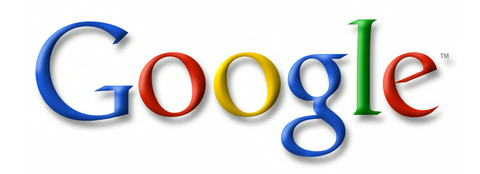






BEITRÄGE ZUR KENNTNIS

DER

NEOLITHISCHEN FAUNA MITTELEUROPAS

MIT

BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DER FUNDE AM MITTELRHEIN

DER

HOHEN NATURWISSENSCHAFTLICH-MATHEMATISCHEN FAKULTÄT

DER

RUPRECHT-KARLS-UNIVERSITÄT IN HEIDELBERG

ALS

HABILITATIONSSCHRIFT

VORGELEGT VON

DR. OTTO SCHOETENSACK





HEIDELBERG 1904

CARL WINTER'S UNIVERSITÄTSBUCHHANDLUNG

Sonderabdruck

aus: Verhandlungen des Naturhistorisch-Medizinischen Vereins zu Heidelberg.

N. F. VIII. Band. 1. Heft.



Erst seitdem man die in vor- und frühgeschichtlichen Niederlassungen des Menschen aufgefundenen Tierreste zu methodischen vergleichenden Untersuchungen verwendet, wozu namentlich die in den Pfahlbauten der Schweiz gemachten Funde den Anlaß gaben, hat die Geschichte unserer Haustiere einen festen Boden gewonnen, den uns die literarischen einschließlich der bildlichen Überlieferungen nur in beschränktem Maße zu liefern vermochten. Nachstehende Untersuchungen sollen einen weiteren Beitrag dazu liefern, indem sie sich besonders den aus neolithischen Kulturschichten am Mittelrhein in letzter Zeit reichlich zutage geförderten Tierresten zuwenden. Daß wir dabei vor allem Zahlen sprechen ließen, wird jeder, der sich mit vergleichend osteologischen Arbeiten befaßt hat, verständlich finden, da allgemeine Beschreibungen ohne diese Grundlage keine greifbaren Resultate ergeben. Das namentlich aus den Pfahlbauten der westlichen Schweiz stammende, im Berner naturhistorischen Museum aufbewahrte Material stellte uns Herr Prof. *Th. Studer* in liebenswürdigster Weise zur Verfügung, außerdem fanden wir in der Literatur wertvolle Angaben, auf die jeweils Bezug genommen ist.

Bei den Neolithikern am Mittelrhein war, wie sich aus unseren Untersuchungen ergeben wird, die Zucht der Haustiere, insbesondere des Rindes, schon auf einer verhältnismäßig hohen Stufe angelangt. Um ein Verständnis für diese Tatsache zu erlangen, war es nötig, den Ursprung der hier in Betracht kommenden Haustiere möglichst weit zurück zu verfolgen, wobei wir begreiflicher Weise auch die Funde anderer Länder in Betracht zu ziehen hatten.

Von den wild lebenden Tieren sind außerordentlich wenig Reste überliefert; doch befinden sich darunter einige wie Ur und Wisent, sowie der braune Bär, die darauf hinweisen, daß die

Zusammensetzung der Fauna am Mittelrhein sich in jener Zeit noch in mancher Hinsicht von der gegenwärtigen unterschied.

Die drei Gebiete, welche uns die Tierreste lieferten: Unter-Grombach (Amt Bruchsal), Neuenheim-Heidelberg und die Umgegend von Worms ziehen sich, jedes etwa 50 km voneinander entfernt, von Süd nach Nord im Rheintale hin, dessen häufige Überschwemmungen die Neolithiker nötigten, sich am Rande des Gebirges niederzulassen; bei Worms fand sich auch das Hochgestade des Rheines besiedelt.

Wir erfüllen eine angenehme Pflicht, nachgenannten Herren, die uns das in den ihnen unterstellten Sammlungen befindliche osteologische Material zur Untersuchung überließen, unsern verbindlichsten Dank auszusprechen: Dem Großh. Konservator der Altertümer Herrn Geheimrat Dr. *E. Wagner* in Karlsruhe, Herrn Sanitätsrat Dr. *C. Köhl* in Worms und Herrn Professor Dr. *K. Pfaff* in Heidelberg. — Außerdem sind wir für freundlichen Rat und Überlassung ihrer wertvollen Publikationen Herrn Professor Dr. *H. Krämer* in Bern und Herrn Privatdozent Dr. *J. U. Dürst* in Zürich zu warmem Danke verpflichtet.

Wir wenden uns zunächst der Ordnung der **Ungulaten (Huftiere)** zu und beginnen mit den **Perissodaktylen (Unpaarzehern):**

Vertreter der Gattung **Equus** erscheinen zuerst im obersten Miozän Ostindiens: Equus Sivalensis und Namadicus Falc. und Cautl. Gegen Ende des Pliozän finden wir sie auch in Nordafrika und im südlichen Europa: Equus Stenonis Cocchi (= E. Arnensis Lartet und E. Ligeris Falc.). Diese sind nach *Forsyth Major* von dem Pferde der Sivalikschichten nicht zu unterscheiden. Im Diluvium von Nord-Asien, Nord-Afrika und Europa sind Reste von Pferden weit verbreitet. *Cuvier* (13) führte dafür die Bezeichnung Equus fossilis ein, ohne indes die pliozänen Funde von den späteren zu scheiden. Seitdem wurden weitere zahlreiche fossile Reste des Pferdes bekannt gegeben, wobei meist auf die überraschende Ähnlichkeit derselben mit rezenten hingewiesen wurde. So erklärte *H. v. Meyer* (60): „An fast allen Orten, wo Knochen führendes Diluvium liegt, fanden sich auch fossile Reste von solchen Pferden, welche den lebenden sehr nahe stehen." *A. v. Nordmann* erkannte

im Diluvium Südrußlands mehrere Formen des Pferdes, die sich namentlich durch die Größe unterscheiden. Die eine Form „Equus fossilis“ stehe dem rezenten Pferde sehr nahe, was sich in den Windungen und Schmelzfalten der Backenzähne sowie in der Länge des Zahnwurzelteiles zu erkennen gebe.

Wir übergehen die von *P. Gervais* und anderen Autoren aufgestellten Varietäten, die sich größtenteils mit Equus fossilis der früher genannten Forscher decken, und wenden uns den grundlegenden Abhandlungen *Rütimeyers* (92 und 101) zu. Diesem Forscher stand für seine Untersuchungen u. a. ein umfangreiches Material aus vulkanischem Tuff der Auvergne zur Verfügung, über das er sich folgendermaßen äußert: „Alle diese Pferdereste verdienen den Namen Equus fossilis nicht deshalb, weil sie ein Pferd charakterisieren, das in Skelett, Struktur etc. mit dem heutigen Pferde in hohem Maße übereinstimmte, sondern vielmehr deshalb, weil sich dieselben trotz der Ähnlichkeit mit Equus caballus doch durch konstante, wenn auch kleine Eigentümlichkeiten davon unterscheiden; dieser Umstand kann auch allein berechtigen, diese Reste nicht mit Equus caballus zu bezeichnen. Die so oft geübte Gewohnheit, Pferdezähne aus Höhlen oder Kies, die man nicht vom heutigen unterscheiden kann, nichtsdestoweniger Equus fossilis oder primigenius oder adamiticus etc. zu nennen, hat der ganzen paläontologischen Untersuchung dieses Genus vielen Abbruch getan. Es darf billig verlangt werden, daß alle solche Überreste ihren rechten Namen tragen „Equus caballus“ und erst anders getauft werden, wenn man imstande ist, einen neuen Namen mit Motiven zu belegen. — Unter Equus fossilis verstehe ich daher hier ein Pferd, das mit Bestimmtheit von Equus caballus unterschieden werden kann, und das ich für identisch halte mit der von *Owen* unter dem gleichen Namen beschriebenen Art. Was dagegen *Cuvier* Equus fossilis nannte, verdient nach dessen Angaben diesen Namen nicht, sondern nur den Namen „Equus caballus fossilis“. *Rütimeyer* vergleicht sodann die Eckzähne des letzteren mit Hipparion und Equus caballus und gelangt dabei zu dem Schlusse, daß sie in der Mitte zwischen beiden stehen.

Wertvolle Arbeiten erschienen sodann von *J. Cocchi* (11) und *Forsyth Major* (57), gestützt auf welche und auf ein reiches von ihm selbst gesammeltes Material *J. N. Woldrich* (158) seine „Beiträge zur Fauna der Breccien und anderer Diluvialgebilde

Österreichs mit besonderer Berücksichtigung des Pferdes" lieferte. Dieser Autor unterscheidet folgende Formen:

1. Equus Stenonis affinis Woldrich. Ein großes Pferd mit ziemlich starker, sekundärer Schmelzfältelung, mit mittellangem, vom Zahnkörper sich bedeutend abhebenden Innenpfeiler und stark nach außen vorspringenden Außenkanten der oberen Backenzähne. Diese Form schließt sich an Equus Stenonis Cocchi aus dem unteren und mittleren Pliozän Toskanas und der Auvergne an (das sich bekanntlich wieder dem Hipparion des Miozän nähert), ohne mit ihm völlig identisch zu sein. Von dieser Form fanden sich Reste in der Schipkahöhle; ferner dürfte dieselbe auch, einigen Bemerkungen in *Rütimeyers* Arbeiten zufolge, in Thayngen und Bruniquel vertreten sein. In diesem Pferde ist eine Stammform unserer großen Rassen des Equus caballus und wahrscheinlich auch eines Teiles der großen Pferde der Bronzezeit zu suchen.

2. Equus quaggoides affinis Woldrich. Ein großes Pferd mit sehr zarter, sekundärer Schmelzfältelung, mit kurzem und ziemlich breitem Innenpfeiler, mit ziemlich langem Isthmus nebst weiter, nicht spitz endigender Vorderbucht des Innenpfeilers und starken, nach außen vorspringenden Außenkanten der oberen Backenzähne. Diese Form schließt sich an die von *Forsyth Major* aus dem Pliozän des Val di Chiana bekannt gegebene von „unverkennbarer Ähnlichkeit mit dem Gebiß von Quagga" an.

3a. Equus caballus fossilis Rütimeyer. Ein sehr großes Pferd mit einfacher Schmelzfältelung, mit langem, an den Zahnkörper sich anschließenden Innenpfeiler, mit spitz endigender Vorderbucht des Innenpfeilers und nicht stark nach außen vortretenden Außenkanten an den oberen Backenzähnen. Diese Form tritt schon in den oberen Schichten des Pliozän Toskanas auf und stimmt mit dem von *Rütimeyer* als Equus caballus fossilis bezeichneten diluvialen Pferde überein. In diesem Tiere ist eine Stammform unserer sehr großen Rassen des Pferdes mit stärkerer sekundärer Schmelzfältelung und eines Teiles der großen Pferde der Bronzezeit zu suchen.

3b. Equus caballus fossilis minor Woldrich. Vom gleichen Typus wie 3a, aber durch konstant wiederkehrenden schwächeren Wuchs gekennzeichnet. Diese Form tritt sehr häufig im Diluvium Mitteleuropas auf (Zuzlawitz [Böhmerwald], Mähren, Höhlen bei Krakau, Schussenried usw.). Der letztere Fund wurde von *O. Fraas* (30) veröffentlicht. —

Auch das Pferd von Solutré (Saône et Loire), sowie das kleine Pferd der Bronzezeit dürfte hierher gehören. Ersteres verdient eine besondere Erwähnung, da es uns zeigt, in welchem Umfange dieses Tier dem Menschen während des als Solutréen bezeichneten Abschnittes des Palaeolithikum zur Nahrung diente. Es wurden dort Knochenreste in solcher Menge aufgefunden, daß man sie für industrielle Zwecke aushob. Ein Eigentümer eines solchen Geländes verkaufte allein 60000 kg dieses „Magma de cheval" an Phosphatfabriken. Man hat berechnet, daß diese Skelettreste von 20000 Individuen herrührten. Da auch Überreste von Ursus spelaeus, Elephas primigenius, Rhinoceros tichorhinus und Cervus tarandus im gleichen Horizont vorkommen, so ist das Alter der betreffenden Schicht gut bestimmbar. *H. Toussaint* (139) verdanken wir eine Beschreibung des im Musée d'histoire naturelle zu Lyon aufgestellten Skeletts dieses Pferdes.[1]) Danach hat dasselbe eine Widerristhöhe von 1,36—1,38 m im Mittel, die größten Tiere überschreiten nicht 1,45 m. Die Vergleichung der Knochen mit rezenten Skeletten läßt nur untergeordnete Unterschiede erkennen. Der Kopf ist groß im Verhältnis zu dem Wuchse, ebenso die Zähne, die man für solche einer großen Rasse halten kann. Die Schmelzfalten gleichen durchaus denjenigen des rezenten Pferdes. Alle Tiere gehören demselben einheitlichen Typus an, den man nur in etwas größerer Gestalt noch oft in jener Gegend antrifft. Von Eigentümlichkeiten des Skeletts sei der relativ große Atlas erwähnt, während die übrigen Halswirbel verhältnismäßig klein sind. Der Hals war danach kurz und gerade. Die Gliedmaßen sind zierlich, lassen aber kräftige und energisch ausgebildete Gelenke und Muskelansätze erkennen.

Ferner hat *A. Nehring* (67, 69 und 71) das Ergebnis sehr eingehender Untersuchungen über das Diluvialpferd veröffentlicht. Danach sind die Fossilreste der Pferde aus dem deutschen Diluvium als Equus caballus zu bezeichnen, weil sie in allen wesentlichen Merkmalen des Schädel- und Skelettbaues, zumal auch im Gebiß, mit unserem heutigen Hauspferde in der engsten Beziehung stehen. Was insbesondere das dem Autor im wesentlichen aus Nord- und Mitteldeutschland bekannt gewordene Diluvialpferd anbelangt, so steht dasselbe dem occidentalen Typus *Francks* bezw.

---

[1]) Siehe auch Sanson, Comptes rendus 1873, II, S. 55 ff. u. Traité de Zootechn. 2. Aufl. III., S. 100 ff.

dem Equus caballus germanicus Sanson so nahe, daß *Nehring* es als den direkten Vorfahren desselben betrachtet. Er bezeichnet dieses Tier als Equus caballus fossilis var. germanica sive robusta, um es von den diluvialen Pferden Frankreichs, Italiens, Österreichs und der Schweiz zu sondern, denen gegenüber es eigentümliche Differenzen aufweist, die als Andeutungen lokaler Rassenbildung aufzufassen sind.

Es würde zu weit führen, auf die außerordentlich sorgfältigen Untersuchungen hier einzugehen, die der genannte Forscher sowohl dem Kopfskelett wie dem Skelett der Gliedmaßen des nord- und mitteldeutschen Diluvialpferdes hat angedeihen lassen, und die es an die mittelgroßen schweren Rassen der Jetztzeit anschließen. In Bezug auf die ganze Erscheinung des Tieres äußert sich *Nehring* dahin, daß es ein untersetztes, sehr kräftiges Tier gewesen sein muß. „Seine Extremitätenknochen zeigen im Vergleich zu ihrer Länge eine Stärke und Dicke, wie dieses kaum bei den schweren Rassen der Jetztzeit zu finden ist. Dabei sind die einzelnen Knochen doch nicht unförmig gebaut; sie zeigen vielmehr trotz ihrer Stärke eine gewisse Eleganz in den Umrissen. „Alle Gelenke- und Muskelansätze besitzen eine so gesunde und tüchtige Entwicklung, wie man es nur von einem kräftigen Pferde wünchen kann. Man sieht den Knochen an, daß ihre Inhaber sich der vollen Freiheit erfreuten, daß sie sich nach Belieben umhertummeln konnten, daß sie weder Lasten zu tragen, noch zu ziehen hatten, sich ihr Futter suchen durften, wo sie es für gut fanden, daß sie zwar keine extrem großen und durch reichliches Futter gemästeten, aber auch keine schwachen und verkümmerten Pferde waren." Die Widerristhöhe dieses Diluvialpferdes, var. germ., berechnet *Nehring* auf 1,55 m, welches Maß etwa die Mitte hält zwischen demjenigen unserer größten und kleinsten Rassen. *O. Fraas* (30) gibt für das außerordentlich breitstirnige Pferd von Schussenried eine Widerristhöhe von nur 1,31 m an, was nach *Nehring* allerdings etwas knapp gerechnet zu sein scheint.

Neuere Arbeiten über das Diluvialpferd der Oberrheingegend liegen von *Th. Studer* (136) vor, der in sorgfältigster Weise das durch *Nüeschs* mustergültige Grabungen am Schweizersbild bei Schaffhausen gesicherte osteologische Material untersuchte und beschrieb und die bereits oben erwähnten Untersuchungen *Rütimeyers* über das diluviale Pferd von Thayngen auf Grund der

neuesten *Nüesch'schen* Ausgrabungen im Keßler Loch ergänzte. *Studer* zeigte, daß das Schaffhauser Wildpferd sich im Bau im ganzen an die durch die Literatur bekannt gewordenen Wildpferde Frankreichs und Deutschlands anschließt und nur in der Größe etwas hinter denjenigen von Solutré und Norddeutschland zurückbleibt. Er stimmt mit der Auffassung der meisten Forscher überein, wonach das Diluvialpferd, mit den heutigen Pferderassen verglichen, zu den occidentalen Formen *Francks,* den mongolischen *Piétrements* gehört, bezw. als deren Stammform anzusehen ist, während das kleine Pferd aus den bronzezeitlichen Pfahlbauten den orientalischen bezw. arischen Formen des genannten Forschers zuzurechnen ist.

Das Pferd aus der neolithischen (grauen) Kulturschicht vom Schweizersbild unterscheidet sich nach *Studer* nur wenig von demjenigen der paläolithischen Schicht des gleichen Fundortes. Es fanden sich Reste der Gliedmaßen (darunter drei vollständige Phalangen, die uns ein erwünschtes Vergleichsmaterial für die Funde am Mittelrhein gewähren) und ca. 50 Zähne vor. Diese rühren von Tieren sehr verschiedenen Alters her; bei einigen war die Zahnkrone bis auf die Wurzel abgekaut. Auf der Kaufläche der Backzähne kann man als Unterschied vom paläolithischen Pferde höchstens eine etwas geringere Fältelung des Schmelzbleches beobachten.

In den steinzeitlichen Pfahlbauten der Schweiz sind Skelettreste vom Pferde sehr selten. *Rütimeyer* erwähnt folgende: Von Moosseedorf den glatt geschliffenen (als Schlittschuh hergerichteten) Metatarsus eines großen Pferdes; von Wangen einen Zahn; von Robenhausen unter einer gründlich untersuchten Knochenmasse von vielen Zentnern nur einen zentralen Metatarsalknochen; von Wauwyl eine Reihe Zähne und einige Knochen von rezentem Ansehen, die von einem sehr großen Pferde herrühren, sowie, von der Färbung der übrigen Torfknochen, die Nagelphalanx eines sehr kleinen Pferdes; von Meilen den Unterkiefer eines großen Pferdes mit auffallend hohem horizontalen Ast; von Concise spärliche Reste. Dazu kam noch später der Calcaneus aus dem neolithischen Pfahlbau St. Aubin.

Erst zur Bronzezeit stellen sich häufig Pferdereste ein, wie sie *Studer* z. B. aus den Pfahlbauten des Bieler Sees beschrieben hat. Danach war das Pferd dieser Periode ein kleines, feingliederiges Tier mit zierlichen kleinen Hufen, das sich

wesentlich von der größeren Form des Neolithikums unterscheidet. Die Knochen sind in gleicher Weise, wie diejenigen der übrigen Haustiere zerschlagen, woraus man schließen kann, daß das Pferd zur Nahrung diente. Zahlreich aufgefundenes Gerät aus Horn und Bronze spricht dafür, daß es aber auch als Zug- oder Reittier ausgiebig Verwendung fand. — Auch das von *Naumann* (66) aus den Pfahlbauten im Starnberger See beschriebene bronzezeitliche sogenannte Torfpferd gehört der zierlichen orientalischen Form an. Noch weiter östlich bei Olmütz (Mähren) fanden sich unter den von *Jeitteles* (40) untersuchten und beschriebenen Tierresten aus einer den Pfahlbauten gleichwertigen bronzezeitlichen Flußansiedelung zahlreiche Reste des Pferdes, die sich in Bezug auf den Bau der Backenzähne an das Diluvialpferd anschließen und bei zartem Gliederbau auf einen sehr großen Kopf hinweisen.

Unter den von *Woldrich* (163) untersuchten Tierresten aus dem Pfahlbau bei Ripac in Bosnien, dessen Beginn gegen das Ende der neolithischen Zeit fällt, und der noch während der alten Metallzeit fortbestand, war das Pferd verhältnismäßig spärlich vertreten. *Woldrich* stellte eine große und eine kleinere Form fest. Von ersterer zeigte ein Metacarpus die beträchtliche Länge von 257,8 mm, wohingegen das oben erwähnte Pferd von Olmütz nur 210—214 mm und dasjenige aus den Pfahlbauten am Starnberger See 208—236 mm aufweist. Das kleinere Pferd von Ripac zeigt ähnliche zierliche Verhältnisse wie das aus den Pfahlbauten des Bieler Sees von *Studer* beschriebene und wie die schlankere diluviale Form von Zuzlawitz in Böhmen. Aus allen diesen Nachrichten ergibt sich, daß in gewissen Abschnitten der diluvialen und der postglazialen Zeit, als ausgedehnte Steppen in Mitteleuropa vorhanden waren, das Wildpferd eine weite Verbreitung bei uns hatte. „Später, als der Wald sich wieder mehr und mehr über unsere Länder ausbreitete, als das Klima feuchter wurde, als die Zahl der menschlichen Bewohner zunahm, zog sich ein großer Teil der mitteleuropäischen Wildpferde mit der zurückweichenden Steppenflora und Steppenfauna nach dem Osten zurück. Ihre Nachkommen existieren dort noch heutigen Tages, sei es in wirklich wildem, sei es in halbwildem Zustande.“ In Übereinstimmung mit dieser Auffassung *Nehrings* finden sich die Reste des Pferdes auffallend spärlich in den neolithischen Niederlassungen, wie die von *Claudius* (10) ausgeführte Untersuchung zahlreicher Haustierreste aus dem Knochenlager auf dem Warte-

berg bei Fritzlar in Niederhessen und unsere Untersuchungen der neolithischen Tierreste vom Mittelrhein ergeben haben.

Es fanden sich nämlich unter letzteren nur zwei erste Phalangen, ein distales Tibia-Ende und ein (schadhafter) unterer Molar in Unter-Grombach, sowie eine Phalanx I in Neuenheim vor.

Wir wollen diese Knochenrelikte näher betrachten und beginnen mit der Angabe einiger Maße:

Phalanx I.

	Größte Länge.	Länge in der Mitte.	Transversale Breite. oben (größte Breite).	an der schmalsten Stelle.	unten (das eigentliche Gelenk an der Hinterseite, also an der breitesten Stelle gemessen).
Unter-Grombach 1	80,5	72,5	54	35	42,5
Unter-Grombach 2	87,5	80	55,5	37	43,5
Neuenheim	87	78	46,5	32	40
Schweizersbild, 1. Neolith, Schicht, nach *Studer*	—	71	54	34	45
„ 2. „ „ „ .	—	73	58	35	44
„ 3. „ „ „ .	—	77	52	35	46,5
Thayngen, Paläolith., nach *Rütimeyer* .	—	75	58-60	—	42-45
„ „ „ *Studer* . .	—	70	56	—	47
Solutré „ „ „ . .	—	77-78	54-59	—	49-51
Equus Przewalski „ „ . .	—	70	46	—	43
Diluvialpferd von Westeregeln 1. . . (Nach *Nehring*)	86	—	64	41	48
„ „ „ 2. . .	85	—	62	39	48
„ „ „ 3. . .	88	—	64	42	49
„ „ „ 4. . .	91	—	62	39,5	51
„ „ Thiede 1.	95	—	62	39	50
„ „ „ 2.	87	—	64	43	50
„ „ Remagen	87	—	62	—	50
„ „ Steeten (Wildscheuer)	89	—	57	—	53
„ aus der Hoeschs-Höhle (bayrisch Oberfranken) . .	93	—	56	38	50
Holländischer Harttraber Stute, schmalstirnig (vorn?)	95	—	65	43	51
Holländischer Harttraber Stute, schmalstirnig (hinten?	101	—	63	44	52
Arabische Stute (vorn?)	89	—	60	34,5	46
„ „ (hinten?)	91	—	57	35	47
Turkestanische Stute (sehr breitstirnig)	81	—	53	32	40

Wenn wir die Maße der Phalanx I (Fesselbein) des Pferdes der Neolithiker am Mittelrhein mit denjenigen von anderen Fundorten vergleichen, so finden wir Unter-Grombach 1 ziemlich nahe übereinstimmend mit Schweizersbild 1 (neolithische Schicht), wovon auch Thayngen (paläolithisch) nur wenig differiert. Unter-Grombach 2 weist ein beträchtlich längeres Fesselbein auf, dessen übrige Dimensionen sich aber sonst wenig von No. 1 entfernen. Neuenheim zeichnet sich durch ein ungewöhnlich schlankes Fesselbein aus, die Diaphyse ist nur 32 mm breit bei einer Länge des Knochens in der Mitte von 78 mm; auch die beiden Gelenkflächen zeigen die niedrigsten Maße unter sämtlichen mitgeteilten Vergleichswerten. Ob die vorgenannten Phalangen dem Vorder- oder Hinterfuße angehören, läßt sich nicht zuverlässig feststellen. Nach *Goubaut* sollen sich, wie *Branco* (7) mitteilt, die ersten und zweiten Phalangen der vorderen Extremität von denen der hinteren unterscheiden lassen: sie seien nämlich am Vorderfuß stets länger und breiter als am Hinterfuße; dafür aber seien diejenigen des letzteren dicker. Und nach *L. Franck* (32) sind am Hinterfuße des Pferdes die erste und zweite Phalanx schiefer gestellt als diejenige des Vorderfußes; sie zeichnen sich durch größere Länge, größere Schlankheit und seitliche Kompression aus. *Nehring* fand aber diese Angabe an montierten Skeletten nicht bestätigt. Die ersten Phalangen der von diesem Forscher untersuchten Diluvialpferde schienen ihm am oberen Ende durchweg schmaler zu sein, als die des Vorderfußes, wohingegen die letzteren meist am unteren Gelenke etwas schmaler sind.

Von Unter-Grombach ist, wie bereits erwähnt, noch das distale Ende einer Tibia vorhanden, das folgende Dimensionen aufweist:

Tibia.	Breite des unteren Teiles.	Breite des Gelenkes für den Astragalus.
Unter-Grombach	70,5	50
Pfahlbau Starnberger See, nach *Naumann*	70–71	46–51
Thayngen, paläolithisch, nach *Studer*	71	—
Equus Przewalski „ „	65	—
Diluvialpferd v. Westeregeln, alt, nach *Nehring*	88	66
Holländischer Harttraber „ „	91	67
Arabische Stute „ „	76	59
Turkestanische Stute „ „	71	51

Verglichen mit den beigefügten Vergleichswerten stimmt die Breite des distalen Tibia-Endes des Unter-Grombacher Pferdes

mit derjenigen von Thayngen überein. Es zeigt sich also auch hier, wie bei der Phalanx Unter-Grombach 1, ein Anschluß an die Schweizer Funde. Mit dem Diluvialpferd von Westeregeln und dem holländischen Harttraber verglichen sind es mäßige Verhältnisse, welche den zierlichen Proportionen des turkestanischen Pferdes entsprechen. Dies drückt sich auch in dem Mittelstück der Tibia von Unter-Grombach aus, das 140 mm vom untern Gelenk aufwärts (soweit ist der Knochen erhalten) einen größten Durchmesser von nur 41,5 mm und senkrecht dazu von 31 mm, sowie einen Umfang von 122 mm aufweist.

Außer diesen Resten liegt nur noch ein Backenzahn vom Unterkiefer des Unter-Grombacher Pferdes vor, der an den Kauflächen abgebröckelt ist, und daher leider einen sehr geringen diagnostischen Wert hat. Auffallend ist die verhältnismäßige Schmalheit der Zahnkrone, die *Studer* auch bei den Backenzähnen des Wildpferdes vom Schweizersbild hervorhebt.

Die außerordentliche Spärlichkeit von Knochenrelikten des Pferdes unter den Speiseabfällen der Neolithiker am Mittelrhein macht es in hohem Grade wahrscheinlich, daß dieses Tier von denselben nur gejagt, aber nicht gezüchtet wurde. Während das Unter-Grombacher Pferd sich in der Größe demjenigen der Neolithiker vom Schweizersbild anschließt, muß das neolithische Pferd von Neuenheim im Hinblick auf die äußerst schlanke Fußbildung ziemlich abweichende Verhältnisse aufgewiesen haben, und es ist nur zu bedauern, daß uns so wenig Material davon überliefert ist. Hoffen wir, daß bei neuen Ausgrabungen neolithischer Wohnstätten in der Umgebung von Heidelberg, die allem Anscheine nach noch zahlreich vorhanden sind, dieses Bild sich vervollständigen läßt!

Wir gehen nun über zu den **Artiodaktylen (Paarhufern),** von denen die Familien der **Suiden, Cervicornier** und **Cavicornier** uns osteologisches Material zur Verfügung gestellt haben.

Vertreter der Gattung **Sus** finden sich im jüngeren Tertiär und im Diluvium Europas, Asiens und Afrikas, in den beiden erstgenannten Erdteilen zahlreich, vor. Da meist nur kleinere Fragmente gefunden wurden, so konnte es nicht ausbleiben, daß eine stattliche Anzahl von Arten begründet wurde, die aber einer Kritik nicht stand hielten und, wie u. a. *A. Rütimeyer* (88) gezeigt

hat, wesentlich zu beschränken sind. *Zittel* (166) führt in seinem Handbuche der Paläontologie folgende wohlbegründete fossile Formen an:

Aus Asien: Oberes Miozän von Persien: Sus (Palaeohyus) maraghanus Pohlig; ferner aus jungtertiären Ablagerungen Ostindiens und Chinas Sus giganteus, hysudricus Falcon. und Cautl., Sus punjabensis, Sus titan, Falconeri Lyd. Pleistozän Südindiens: Sus karnuliensis Lyd. und Sus cristatus Wagn.

Aus Afrika: Pliozän Algeriens: Sus phacochoeroides Thomas.

Aus Europa: Oberes Miozän von Eppelsheim (Rheinhessen): Sus antiquus Kaup, Sus palaeochoerus Kaup = ? Sus antediluvianus Kaup, ferner von Pikermi bei Athen, vom Mont Léberon in der Provence und von Alcoy im südöstlichen Spanien: Sus major Gerv. (= S. erymanthius Roth und Wagn.), Sus provincialis Gerv. Oberes Pliozän des Arnotales und der Auvergne: Sus Strozii Menegh. sowie Sus arvernensis Croiz.

Pleistozän: Nach *Zittel* „ist das Wildschwein **(Sus scrofa ferus Lin.)** im Pleistozän von Europa und Asien weit verbreitet und beginnt schon in den sogennanten Forest-beds von England".

Auf das pleistozäne Vorkommen des Genus Sus wollen wir näher eingehen, weil diesem das Material für die Domestikation entstammt.

Nehring (68), ein ausgezeichneter Kenner der Quartärfaunen Mitteleuropas, gibt an, daß er selbst bei seinen Ausgrabungen in dem Diluvium von Thiede (unweit Braunschweig), Westeregeln (zwischen Magdeburg und Halberstadt), Oberfranken, am Rhein usw. niemals den geringsten Rest eines Sus gefunden habe; nur aus präglazialen und aus altalluvialen Ablagerungen seien ihm solche bekannt geworden. Hiermit stimmt überein der Befund *Studers* (136), dem wir die Untersuchung der Tierreste aus den pleistozänen Ablagerungen des Schweizerbildes bei Schaffhausen verdanken. Es fanden sich nämlich in den tiefsten Schichten dieser postglazialen Ablagerungen unter den in der sogenannten gelben Nagetierschicht und in der darüber gelagerten (paläolithischen) Kulturschicht festgestellten 36 Säugetierformen kein Suide vor. Erst in der grauen neolithischen (altalluvialen) Kulturschicht wurden Unterkieferzähne (mehrere Schneidezähne und

ein letzter 42 mm langer Molar), sowie ein Astragalus vom Wildschwein gefunden, während das Hausschwein überhaupt nicht vertreten ist. Dies ist bemerkenswert, da Rind (Bos taurus brachyceros), Ziege und Schaf gezähmt vorkommen. Auch unter den Knochenresten aus der Höhle zum Keßlerloch bei Thayingen, die von *Studer* (137) neuerdings untersucht wurden, liegt vom Schwein nur die Humerusdiaphyse eines jungen Tieres vor: „Die Beschaffenheit des Knochens weicht von der der übrigen Tierreste etwas ab, der Knochen ist bräunlich, weniger spröde und klebt nicht an der Zunge. Es könnte derselbe daher aus späterer Zeit stammen."

Auch in den Höhlen am Isteiner Klotz wurden Suidenreste aufgefunden und von *M. Mieg* (62) und *H. G. Stehlin* beschrieben. Danach liegen folgende Zähne, zum Teil recht fragmentarisch, vor: vom Milchgebiß einige Schneidezähne sowie der letzte Backenzahn, vom Ersatzgebiß ein oberer Molar und ein unterer Prämolar. Die Autoren waren so liebenswürdig, uns diese Reste zur Ansicht zu übersenden. Ausgeprägten Wildcharakter hat nur Pm. 3, die übrigen Zähne unterscheiden sich in Form und Dimensionen kaum von denjenigen des domestizierten Schweines; doch ist das Material zu gering, um ein bestimmtes Urteil abzugeben. Der Umstand, daß sonst nur Reste wildlebender Tiere in der Isteiner Höhle aufgefunden wurden, darunter ein größeres Reh, das die genannten Forscher als C. capreolus var. cfr. pygargus bezeichnen, läßt es als wahrscheinlich erscheinen, daß hier auch nur das Wildschwein vorliegt. Dafür sprechen auch die aufgefundenen Kulturreste, die in Silexartefarten bestehen, welche ihrer Form und Technik nach auf einen Abschnitt der postglazialen Zeit hinweisen, in welchem anderen bisherigen Erfahrungen zufolge Haustiere noch nicht gehalten wurden.

Nehring weist darauf hin, daß die Wildschweine durch anhaltenden Frost ganz besonders leiden; sie können in dem festgefrorenen Boden nicht wühlen und sind somit in der Aufsuchung ihrer Nahrung sehr behindert. Deshalb gebe es in den arktischen Gegenden keine Schweine. Von anderen Forschern sind aber Reste von Suiden aus dem Diluvium erwähnt, so z. B. von *J. N. Woldrich* (162). Beim Nachsehen der dort angegebenen Literatur finden wir, daß die von *Zittel* (165) untersuchte Räuberhöhle am Schelmengraben bei Regensburg nur Reste von Sus scrofa domesticus enthielt, die ebenso

wie die Knochen von Bos taurus, Capra hircus, Ovis aries, Canis fam. usw. einen völlig verschiedenen Erhaltungszustand von den mit ihnen zusammenliegenden Knochen der für das Diluvium charakteristischen Tiere (Elephas primigenius, Rhinoceros tichorhinus usw.) zeigten, so daß eine Umwühlung des Bodens durch spätere Bewohner der Höhle, die überdies Tongefäßfragmente hier zurückließen, außer Zweifel steht. — Auch in der diluvialen paläolithischen Kulturschicht der von *Woldrich* erwähnten Lyndenthaler Höhle fehlt nach *Liebe* (56) das Schwein, während außer Hyaena spelaea, Ursus spelaeus, Rhinoceros tichorhinus usw.: Wildpferd, Ur und mehrere Cerviden vertreten sind. Dagegen wird es von *Liebe* erwähnt unter den Knochen, die von ihm aus Spalten und tief ausgewaschenen Kesseln im Zechsteingips bei Köstriz stammen. Diese waren mit Lehm, Gipsbrocken und erdigem Gips ausgefüllt. Namentlich in etwas höherer Lage waren diluviale Knochen mit rezenten vermischt. Überall, wo derartiges Nachfallen nicht möglich, da fanden sich letztere nicht, wohl aber in und unter einer 15—25 Fuß mächtigen Lehmdecke eine große Menge diluvialer Tierknochen. Hier überwogen die Renntierreste so sehr, daß *Liebe* die Stangen von über 200 Individuen ausgraben lassen konnte. Daneben treten vereinzelt noch auf: Equus fossilis, Rhinoceros tichorhinus, Bos primigenius und Ursus spelaeus, und als Seltenheit Elephas primigenius, Bos priscus, Hyaena spelaea, Cervus elaphus, C. priscus (?), Felis spelaea, Sus sp.[1]), Waldvögel etc. — Elephas, Hyaena, Rhinoceros und Felis spelaea lagen dabei nur ganz tief unten, während die übrigen Tierreste unten sowohl wie auch in höherem Niveau lagen und namentlich die Renntierknochen bis wenige Fuß unter Tag heraufreichten.

Auch aus den von *O. Fraas* (30) erforschten schwäbischen Höhlen scheinen nur sehr spärliche Reste des Schweines zutage gefördert zu sein. Der genannte Autor schreibt darüber: „Über die Reste vom Schwein getraue ich mir kein bestimmtes Urteil, ob sie zum Wildschwein gehören oder zu einer besonderen Art mit schwachem Gewehr und Hacken, welche in den Pfahlbauten fast ausschließlich gefunden werden. Es sind nur we-

---

[1]) Reste von Sus crofa ferus (von 2 Individuen) werden auch erwähnt aus einer mit pleistozänen Wirbeltierknochen ausgefüllten Spalte in dem Gips des oberen Zechsteins bei Pößneck in Thüringen, welche *E. Zimmermann* neuerdings untersucht und beschrieben hat (Jahrbuch k. preuß. geolog. Landesanstalt 1901 und 1902).

nige Stücke, die sich überhaupt fanden, und diese noch dazu höchst unvollständig. Schädel und Unterkiefer sind alle zerschlagen, nicht einmal die Unterkiefer ganz gelassen, an denen noch am ehesten der heikle Unterschied von Hausschwein, Torfschwein und Wildschwein erkannt wird. Die Stellung des aufsteigenden Astes des Processus coronoideus zum Pars horizontalis des Unterkiefers ist schließlich das wichtigste, ich möchte fast sagen, einzige Unterscheidungsmittel. Am steilsten ist der Winkel, den beide machen, bei Scrofa angelegt, er beträgt 30° und darüber, bei Domestic. herrscht beiläufig ein Winkel von 10°. Palustris steht in der Mitte zwischen beiden. Auffallenderweise stimmen die Reste aus dem Hohlefels[1]) mehr mit den beiden letzteren, als mit dem Wildschwein, dagegen bemerke ich, daß die Reste mehr weiblichen Individuen angehören, alte Eberreste mir nicht zu Gesicht kamen. Es wird sich noch darum handeln, ob alte ausgewachsene männliche Individuen die gleiche Erscheinung des kurzen, schwach bewaffneten Unterkiefers zeigen, die wir an jüngeren und an weiblichen Individuen beobachten." An die Gleichaltrigkeit dieser Suidenreste mit denjenigen des Höhlenbären, Rhinoceros und Renntieres ist nach dem von *O. Fraas* erstatteten Fundberichte wohl kaum zu zweifeln. — Die ferner in der „Ofnet" bei Utzmemmingen im Ries von *O. Fraas* ausgegrabenen Tierreste zeigen eine Fauna, die dieser Forscher in eine Zeit setzt, welche der glazialen unmittelbar vorangeht. Unter den zutage geförderten 3343 Knochenrelikten sind vertreten: Homo 10,8 %, außerdem: Equus caballus 64, Hyaena spelaea 11, Rhinoceros tichorhinus und Mercki (von diesem nur 1) 6,8, Ursus spelaeus 2, Cervus euryceros 2, Elephas primigenius 1,7, Bos priscus (= Bison europaeus) 1,6, Cervus tarandus 0,9, Bos primigenius 0,2, Equus (hemionus [?] Nehring) 0,2, Canis lupus 0,2, Sus scrofa (sieben Stücke; Kiefer und Knochen) 0,2 %, nebst vereinzelten Knochen von Cervus elaphus, Lepus sp. etc. Auch hier ist also das Schwein recht selten. Übrigens ist ferner eine große Menge Scherben von *O. Fraas* erwähnt, die ebenso, wie 270 „Feuersteinmesser", aus der 1 bis 1,5 m mächtigen prähistorischen Schicht der Höhle stammen. Erstere weisen auf eine stattgehabte Vermischung der paläolithischen Schicht mit jüngeren hin, so daß auch für die Tierreste, welche sich nicht ohne weiteres als „diluviale" charakterisieren, eine

---

[1]) Dieser liegt im Achtale, während der später von uns erwähnte Hohlestein im Lonetal gelegen ist.

Beimengung postdiluvialer Elemente nicht ausgeschlossen ist. — In der von *E. Fraas* (29), dem Sohne des vorgenannten Nestors der schwäbischen Höhlenforschung, herausgegebenen Abhandlung „Die Höhlen der Schwäbischen Alb", wird das gesamte aus besagten Fundorten stammende osteologische Material besprochen. Es heißt da S. 33: „An diese so fremdartigen Dickhäuter (Mammut und Nashorn) schließen wir die Wildschweine (Sus scrofa ferus L.) an, die jedoch auffallend selten in den Höhlen gefunden werden, was darauf hinweist, daß diese Tiere durch Vorsicht und Schnelligkeit ihren grimmen Feinden meistens entgingen; denn, daß das Wildschwein zahlreich vorhanden war, beweisen uns anderweitige Funde zur Genüge." Auf eine Anfrage, was denn an Suidenresten im Kgl. Naturalienkabinett in Stuttgart vorhanden sei, war der genannte Autor so freundlich, uns folgende briefliche Mitteilungen zu machen: „Von Sus haben wir in unserer Sammlung folgende Belege: A. Aus Höhlen: Ofnet 3 Kieferfragmente, Hohlestein 3 desgl., Heppenloch 7 Kieferreste (zusammen mit Rhinoceros Mercki), Höllenhöhle (postdiluviale Fauna) mehrere Hauer. B. Außerhalb der Höhlen: Cannstatt aus dem Sauerwasserkalk mit diluvialer Fauna und Flora mehrere Kiefer, Zähne und Knochen, Seelberg bei Cannstatt aus dem Lehm ein Kieferrest mit dem Vermerk „zusammen mit Mammut", Sulzerrain bei Cannstatt aus dem Lehm, ein Exemplar, zeichnet sich durch stattliche Größe aus, Schwaikheim aus dem Lehm, vielleicht postdiluvial. — Das ist alles, was wir von Suiden haben." — Danach scheint das Wildschwein auch außerhalb der Höhlen auf dem gut durchforschten schwäbischen Boden während der Diluvial- und Postglazialzeit nicht zahlreich gewesen zu sein.

Auch in der Abhandlung von *M. Schlosser* (112), „Ausgrabungen und Höhlenstudien im Gebiet des oberpfälzischen und bayerischen Jura", finden wir aus diluvialen Ablagerungen Suiden nicht erwähnt, während darin von zahlreichen Resten der übrigen pleistozänen Säuger berichtet wird. Das gleiche trifft zu für die von *Wilh. Blasius* (4) unternommenen Forschungen im Gebiete des Harzes.

Woldrich erwähnt noch in seiner oben angeführten Abhandlung die Einhornhöhle bei Scharzfeld am Harz, welche von *C. Struckmann* (125) systematisch erforscht wurde, und in welcher allerdings Suidenreste in größerer Anzahl festgestellt sind. Die unterste Schicht diluvialen Höhlenlehms enthielt nur Relikte

des Höhlenbären, darauf folgte eine ebenfalls lehmige Schicht, die Reste des Wildschweins (zwei einzelne Backenzähne und 15 verschiedene Knochen) zusammen mit Edelhirsch, Reh, Wolf und Höhlenbär — die Knochen der drei erstgenannten Arten sämtlich von Menschenhand zerschlagen — ergab: Den Schluß nach oben bildete eine neolithische Schicht mit zahlreichen Resten folgender Tiere in dem in Prozenten beigefügten Verhältnis: Wildschwein (17 %), zahmes Schwein (ca. 8), Schaf (17), Edelhirsch (16), Bos taurus (7,5), Bos brachyceros (5), Bos primigenius (2,5), Ziege (12), Reh (5), Ursus arctos (1), Ursus spelaeus [!] (ca. 3), Canis matris optimae Jeitteles (3), Pferd mittlerer Größe (1); ferner unter ein Prozent: Elch, Wildkatze, Dachs und Fuchs. Für die Reste des Höhlenbären ist nach *Struckmann* die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß sie ursprünglich den älteren Schichten angehört haben und erst später von den Bewohnern der Höhle entweder zufällig oder absichtlich zwischen die jüngeren Reste geworfen wurden, da „es auffallend sein würde, wenn der Höhlenbär noch in Gesellschaft der Haustiere gelebt haben sollte".

Sus scrofa ist, wie gesagt, von allen Tieren in der neolithischen Schicht der Einhornhöhle am zahlreichsten vertreten; ihm gehören abgesehen von einer Anzahl einzelner Zähne, 189 wohl bestimmbare Knochen an, von denen 40 aufgespalten sind. Zu den Markknochen zählen 67, von denen 26 zerschlagen sind. Größere Schädelteile sind 14 vorhanden, von denen 3 ganz jungen Ferkeln, die übrigen meist nicht völlig ausgewachsenen Tieren angehören. Sämtliche Schädel sind zertrümmert, verschiedene darunter sehr regelmäßig und geschickt der Länge nach aufgespalten. Außerdem fanden sich neun mehr oder weniger gut erhaltene Unterkieferhälften. Die meisten Reste stammen von jugendlichen Individuen; jedoch lassen einzelne sehr starke Extremitätenknochen auch auf recht alte und große Tiere schließen. Nach der Beschaffenheit der Zähne zu urteilen, deren Bestimmung *Struckmann* nach *Rütimeyers* (91) Angaben vornahm, hat die überwiegende Mehrzahl der Reste, vielleicht zwei Drittel, dem Sus scrofa ferus, der Rest Sus scrofa domesticus angehört. Wir sehen also, daß Sus scrofa ferus in der eigentlich diluvialen Schicht fehlt und erst in der Übergangszeit zur jüngeren Steinzeit, d. h. im Altalluvium spärlich auftritt.

Diese Verhältnisse gestalteten sich nordwärts selbstverständlich noch ungünstiger, während in südlicheren Gegenden eben-

so wie in den dem Einflusse des atlantischen Ozeans unterliegenden Ländern dieselben vorteilhafter liegen mußten. Jedoch scheint auch im Paläolithikum Frankreichs, das sich von der präglazialen bis zur postglazialen Zeit ausdehnt, das Wildschwein nirgends massenhaft aufgetreten zu sein — hier und dort finden sich vereinzelte Reste, die auf ziemliche Unterschiede in Gestalt und Größe der Tiere hinweisen[1]) und die meist Sus scrofa ferus Lin., in einem einzelnen Falle (nach *Reboux* im Quaternär bei Paris) auch Sus palustris Rütim. zugeteilt werden. Das ist alles, was *G.* und *A. de Mortillet* in ihrem Werke „Le Préhistorique" darüber zu berichten wissen.

Es war erforderlich, auf diese Verhältnisse näher einzugehen, da vielfach die Ansicht herrscht, daß das Wildschwein beim Beginn der jüngeren Steinzeit in altalluvialer Zeit in außerordentlicher Menge vorhanden gewesen sei. So schreibt *C. Keller* (50) in Bezug auf das Erscheinen des vom Wildschwein abzuleitenden Hausschweines der Pfahlbauten: „Die Gewinnung des neuen Haustieres war wohl nicht allzuschwer, da die wilden Ferkel sich unschwer zähmen lassen. Ihr Erwerb war auch dadurch erleichtert, daß sie überall zahlreich vorkamen. Von der Häufigkeit der Wildschweine kann man sich eine ungefähre Vorstellung machen, wenn man erfährt, daß noch im 18. Jahrhundert in Württemberg auf einer einzigen Jagd 2600 Sauen eingefangen wurden und die sächsischen Kurfürsten von 1611 bis 1680 über 50000 Stück Schwarzwild erlegten." Nun stellt aber das 17. und 18. Jahrhundert die Blütezeit des durch Fürsten und Adel betriebenen Weidwerkes dar. Es war dabei auf prunkhafte Hofjagden abgesehen, welche das Erlegen großer Wildmassen bezweckten. Man ließ das Wild daher in gewissen Revieren sich ansammeln, um es bei solchen festlichen Gelegenheiten massenhaft zur Strecke zu bringen. Selbstverständlich lassen sich hieraus keine Rückschlüsse auf den Reichtum an Schwarzwild in prähistorischer Zeit machen. Schon zur Zeit der Okkupation der Schweiz durch die Römer scheint dieses nicht mehr häufig gewesen zu sein, was aus den Untersuchungen der Haustierfunde von Vindonissa (Kanton Aargau) durch *H. Krämer* (54) hervorgeht. In ansehn-

---

[1]) Es sei hier auch erinnert an den auf einem durchlochten Zierstab aus Rengeweih erhaben dargestellten Suidenkopf mit einer sehr langen Schnauze von Laugerie-Basse, Dordogne (37).

licher Zahl sind darunter Sus scrofa dom. und S. palustris vertreten, während von dem Wildschwein nur wenige Relikte vorliegen. „Die Seltenheit des Auftretens von Sus scrofa ferus läßt wohl, wenn auch natürlich nicht mit aller Bestimmtheit, auf einen weiteren Rückgang in der Zahl der wilden Rasse während der Römerzeit schließen — ein selbstverständlicher Prozeß, der schon während der zunehmenden Kultur in den Pfahlbauperioden zu verfolgen ist."

Auch in der altnordischen Literatur finden sich Nachrichten über das Wildschwein, die geeignet sind, Licht über diesen Punkt zu verbreiten. So erwähnt *K. Weinhold* (140), daß der Eber bei den alten Germanen ein gewaltiges Ansehen genoß: Er war das heilige Tier der Nerthussippe und glänzte als schützendes, feiendes Zeichen von den Helmen. Der Eber war darum ein geschätztes Opfertier. Der Glanzpunkt des hohen fröhlichen Mitwinterfestes waren die Opferung des Ebers und die Gelübde, welche zuvor von den kühnen Mannen auf ihn abgelegt wurden (vgl. Grimm, Mythol. 44, 194 ff.). — Wäre das Wildschwein schon so massenhaft vorhanden gewesen, wie im 18. Jahrhundert in Schwaben, so hätte es schwerlich diese Rolle bei den alten Germanen gespielt.

Das gezähmte Schwein stand in frühgeschichtlicher Zeit bei den einzelnen Völkern in verschiedener Wertung: Der germanische Schweinehirt ist nach *Weinhold*, a. a. O., kein göttlicher Sauhirt, sondern der letzte Knecht, auf den die übrigen mit Verachtung herabsehen (Hervarars, c. 6). Bitterer Hohn liegt daher in jener Rede des normannischen Königs Harald Hardradi, daß die Dänen lieber ihre Schweine in den Wald trieben als zur Schlacht gingen. Indessen ist diese Ansicht eine ausschließlich norwegische zu nennen, denn in den Ländern, welche zur Zucht dieses Tieres geeigneter waren, in Dänemark und Schonen, war das Schwein geschätzt und die Beschäftigung mit ihm nicht unehrlich. In den weiten Buchen- und Eichenwäldern Seelands, Hallands, Sudermannlands, Uplands weideten unzählige Herden dieses nützlichen Viehes; besondere Verbände wurden hierfür unter den Markgenossen errichtet und Versammlungen zur Ordnung des Ganzen gehalten.

Einen bemerkenswerten Einblick in die Verpflanzung von Tieren in ein anderes Land in frühgeschichtlicher Zeit wird gewonnen durch folgenden altnordischen Bericht (Landnâmab III, 12): Helgi der Magre setzte von Skandinavien kommend bei sei-

ner Landung auf Island einen Eber, Sölvi genannt, mit einer Sau aus, und als er sie nach drei Jahren wiederfand, hatte sich eine Herde von 70 Stück gebildet. Eine Reihe isländischer Ortsnamen, wie Svînadalr, Svîney, Svînahagi, Svînanes, Svînavatu, geben von der Hege des Tieres Zeugnis.

Woldrich (159, 160 u. 161) hat in verschiedenen diluvialen Kulturschichten in Böhmen und in Niederösterreich zweierlei Reste vom Schwein festgestellt: Von einer größeren Form, die wohl Sus scrofa ferus angehört, und einer kleineren Form, welche er zu Sus palustris Rütim. stellen zu können glaubt. *Woldrich* knüpft hieran die nachstehende Bemerkung: „Da die allermeisten der vorliegenden Reste einen zweifellos diluvialen Erhaltungszustand besitzen, und da auch an anderen Fundorten unserer Gegenden Reste dieser kleinen Susform vorkommen, so entsteht die Frage, ob man hier nicht von einem Sus palustris fossilis sprechen könnte, und ob nicht diese Form der diluviale Vorfahr des Hausschweines der Pfahlbauten, Sus scrofa palustris Rütim., sei, welche letztere zur neolithischen Zeit und später in den meisten Ansiedlungen Mitteleuropas zu finden ist."

Diese Frage hat eine große Bedeutung für die Beantwortung einer anderen in die Kulturgeschichte tief eingreifenden: Haben die zuerst von den Neolithikern domestizierten Tiere einen einheimischen oder einen außereuropäischen Ursprung. Wir wollen uns deshalb etwas eingehender mit dem Torfschwein beschäftigen, wie es uns *Rütimeyer* (89 u. 91) kennen gelehrt hat. Danach gehören die uns aus den Pfahlbauten überlieferten Reste von **Sus palustris** einer Form an, die mit dem indischen (Siam-) und dem Bündnerschwein zusammenzustellen sind. Alle diese haben ein starkes Molar- und ein schwächeres Prämolargebiß, sowie auffallende Reduktion des Canin- und Incisivteils. Am Schädel findet sich entsprechende Verkürzung der Prämaxillen und der Kinnsymphyse; Knochenkämme zum Schutze der Infraorbitalgefäße fehlen an den oberen Caninalveolen fast gänzlich. Das Torfschwein repräsentiert die wilde Form dieser Gruppe mit verlängertem Hinterkopf, das indische und das Bündnerschwein die zahmen Formen, welche durch Kultur die erste Form an Größe zum Teil bedeutend übertroffen haben. *Rütimeyer* nahm an, daß das Torfschwein im Steinalter in der Schweiz als wildes Tier gelebt habe, daß es aber als solches in dieser Gegend schon vor der historischen Periode erloschen und dafür in den zahmen Zu-

stand übergegangen sei, in welchem es während der ganzen Folgezeit und bis auf die Gegenwart sich erhalten hat, während ein dem Wildschwein ähnliches Hausschwein, zwar sporadisch in älteren Pfahlbauten auftretend, doch wesentlich erst in den späten Stationen der westlichen Schweiz auftrat.

H. v. Nathusius (64) ließ in seinen „Vorstudien zur Geschichte und Zucht der Haustiere zunächst am Schweineschädel" die Frage offen, ob das Torfschwein als wildes Tier zur Zeit der Pfahlbauten in Mitteleuropa gelebt habe, indem er hinwies, wie schwierig gerade bei dem Schweine eine Grenze zwischen dem wilden und zahmen Zustande zu ziehen ist: „In den kultivierten Gegenden Europas, aus denen das Wildschwein nicht schon gänzlich verschwunden ist, wird es oft sozusagen künstlich wild erhalten. Es sind mehrere Fälle bekannt, in denen man, um einen gesunkenen Wildschweinstand schnell zu vermehren, Hausschweine verwildern ließ und diese mit wilden Ebern paarte; nach kurzer Zeit war ein Unterschied solcher Zucht von ursprünglich wilder nicht mehr zu erkennen, nur in den ersten Generationen kamen zuweilen weißgefleckte Tiere vor. Ich selbst habe in meiner Nachbarschaft in der Letzlinger Heide, in welcher ein großer Wildstand unterhalten wird, wiederholt Gelegenheit gehabt, diesen Vorgang zu beobachten. Umgekehrt hat man sehr oft Hausschweine mit wilden Ebern gepaart und die Nachkommen als Haustiere gehalten."

In der diagnostischen Übersicht der Rassen des Hausschweines, die von *Nathusius* wesentlich auf die Zahnstellung und die Form des Tränenbeines stützt (bei dem gemeinen Hausschwein, Stammvater Sus scrofa ferus L., ist das Os lacrymale länger als hoch; bei dem indischen Hausschwein, Stammvater (?) Sus vittatus, ist dasselbe höher als lang), teilt er das Torfschwein den Mittelformen zu, welche die diagnostischen Kennzeichen des gemeinen Schweines in verschiedenen Graden und verschiedenen Kombinationen vereinigen, und stellt es zum romanischen Schwein, unter dem er auch das Bündnerschwein subsumiert.

Den *Nathusius'schen* Ausführungen trägt *Rütimeyer* (93, p. 138) in „Neue Beiträge zur Kenntnis des Torfschweins" Rechnung und gelangt nach den an 10 Torfschweinschädeln, bezw. Fragmenten derselben (wovon 5 aus Schweizer Pfahlbauten und 5 aus Mähren stammen), ausgeführten Messungen zu dem Resultate, „daß das Torfschwein Merkmale der durch Kreuzung mit indischem Blut

entstandenen Form des romanischen und des krausen Schweines mit solchen des Wildschweins und endlich mit solchen, die ihm eigentümlich sind, verbindet". Der asiatische Faktor am Torfschwein scheint *Rütimeyer* sicherer belegt zu sein, als eine Mitwirkung vonseiten des gewöhnlichen europäischen Wildschweines. Mit letzterem teile es die Form des Occiput, die Länge der Stirn, den Parallelismus der Zahnreihen, die Stellung von M. 3 vor dem Orbitalrand. Dem Torfschwein eigentümlich sei die geringe Größe, der große und rundliche Umfang der Augenhöhlen, die Kürze des Incisivteils des Gesichts, die schwache Ausbildung der Eckzähne und namentlich auch des Knochenkammes an der Alveole des oberen Eckzahns, die Niedrigkeit des Unterkiefers, die Kürze seiner Symphyse und endlich die früher bemerkten Eigentümlichkeiten des Gebisses.

Die Frage, ob das Torfschwein je als eigentlich wildes Tier in der Schweiz gelebt hat, läßt *Rütimeyer* nunmehr offen, und macht gleichzeitig Mitteilungen über die ihm außerhalb der Schweiz bekannten, zusammen mit anderen Haustierresten gemachten Funde von Sus palustris. Es sind dies drei Gebiete: Das erste umfaßt alle die Punkte, wo pfahlbauähnliche Ansiedlungen festgestellt sind, von der Nordsee (Mecklenburg) bis nach Oberitalien (Parma) und in anderweitigen Ansiedlungen der jüngeren Steinzeit von Bayern bis nach Südfrankreich. Auch die britischen Inseln sind hier einzubegreifen. Ein zweites Gebiet umfaßt hauptsächlich Italien und Griechenland bezw. die europäischen Mittelmeerländer. Hier gebührt dem Tiere sein alter Name „romanisches" Schwein. Das dritte Gebiet liegt in Mähren und ist von *L. H. Jeitteles* aufgedeckt. Diese Funde haben sich seitdem (1864) bedeutend vermehrt; es sind an zahlreichen prähistorischen Fundstätten Europas, wo man Reste von Haustieren ausgrub, solche von Schweinen kleineren Wuchses festgestellt, die man als Sus palustris Rütim. bestimmte. *Rütimeyer* setzte seine Untersuchungen an dem ihm zufließenden Material fort und zog auch die rezenten wilden Schweine zu einem Vergleich mit dem Torfschweine heran. Während Sus scrofa ferus in Europa, Nordafrika und mindestens dem gesamten dem Norden zugewendeten Gebiet von Asien in so einförmigem Gewande erscheint, daß hier niemand mehr als eine Spezies aufzustellen in Versuchung gekommen ist, so führt *Rütimeyer* aus, verändert sich die Physiognomie dieses Typus ostwärts bis Japan und noch mehr südwärts

in der Inselwelt in zunehmendem Maße derart, daß fast für jede größere Insel oder Inselgruppe eine besondere Spezies von Wildschwein aufgestellt worden ist, von denen aber keine Sus scrofa an Größe gleichkommt. Von diesen ist Sus vittatus Temmink die weitverbreitetste Form des indischen Archipels, die in Form des Schädels, Behaarung, Hautfarbe sehr ähnlich dem Siamschwein ist, d. h. der von China aus über die ganze Inselwelt bis Neu-Guinea verbreiteten zahmen Rasse Ostasiens. *Rütimeyer* neigt nun dahin, Sus vittatus auch als Ausgangspunkt für das Torfschwein anzusehen, da Formen, die dem Gepräge des Sus vittatus näher stehen als demjenigen des europäischen Wildschweines, über einen ungeheuren Raum von den Inseln des stillen Ozeans bis nach Westafrika und über ebenso ausgedehnte Zeiträume, vom europäischen bis zu dem pazifischen Steinalter, zerstreut zu sein scheinen: Bald mit dem deutlichen Gepräge zahmer Tiere, bald mit Abzeichen von wilder Lebensart. Hiernach findet sich *Rütimeyer* veranlaßt, die ursprüngliche Ansicht, daß das Torfschwein auch in wildem Zustande in Europa gelebt habe, aufzugeben und sieht Asien als die Heimat desselben an.

Th. Studer (128) schließt sich in seinen Untersuchungen der Tierreste aus den Pfahlbauten des Bieler Sees der *Rütimeyerschen* Auffassung über den Ursprung des Torfschweines im wesentlichen an, indem er namentlich die durch ihn selbst von Neu-Irland, jetzt Neu-Mecklenburg genannt, mitgebrachten Schädel, zum Vergleich mit einem aus dem Pfahlbau von Lattrigen stammenden vollständigen Schädel eines Torfschweines heranzieht. Er kommt dabei zu dem Resultate, „daß das Schwein von Neu-Irland und das Torfschwein in einem sehr nahen Grade der Verwandtschaft stehen, der auf eine wilde Stammform für beide hinweist, nur nähert sich ersteres mehr der wilden Form, als das Torfschwein der Pfahlbauten, das, einer je späteren Kulturepoche es angehört, um so mehr Charaktere lange gezähmter Tiere zeigt".

Auch *J. N. Woldrich* (163) spricht sich in seiner Abhandlung über die Wirbeltierfaunen des Pfahlbaues von Ripac dahin aus, daß das Torfschwein in näherer Beziehung zu dem ostasiatischen „Sus vittatus" stehe, als zu unserem Wildschweine „Sus europaeus". Gleichzeitig tritt er für die ursprüngliche Ansicht *Rütimeyers* ein, wonach das Torfschwein zur Zeit der älteren Schweizer Pfahlbauten auch noch in „wilder Form" auftrat, wie er dies auch an der Hand der so außerordentlich subtilen Ausführungen des ge-

nannten Autors für den Pfahlbau von Ripac habe konstatieren können. Wichtig erscheine ihm auch die weitere Tatsache, daß das Torfschwein in „wilder Form“ durch *Strobel* in Norditalien an Fundstellen nachgewiesen wurde, die älter sind als die Schweizer Pfahlbauten, und der Zeit nach in der Mitte zwischen diesen und dem Diluvium liegen. Ob das Torfschwein in wilder Form durch den Menschen aus Asien nach Europa gebracht und hier dann durch denselben in die eigentliche (zahme) Hausform überführt wurde, oder ob dasselbe in wildem Zustande ursprünglich in Europa existierte und teils gezähmt wurde, wie dies *Strobel* annimmt, lasse sich heute mit aller Bestimmtheit wohl nicht entscheiden. Jedenfalls sprächen für die letztere Annahme die Funde diluvialer Reste[1]) in Frankreich, zu denen sich die durch ihn *(Woldrich)* konstatierten diluvialen Reste aus Zuzlawitz in Böhmen, aus der Gudenushöhle und Schusterlücke in Niederösterreich gesellen, die alle einer kleineren schwächlicheren Susform angehören, und die er als Sus palustris (?) bezeichnete.

Sehen wir nun zu, was *Strobel* (123) zu Gunsten des europäischen Ursprunges des Torfschweines vorbringt. In seiner Abhandlung „Studio comparative sul teschio del porco delle mariere“, in welcher er eine genaue Beschreibung des aus den Terremaren und Pfahlbauten der Provinzen Parma und Reggio stammenden Materials (darunter fünf Schädel, zwei davon nahezu vollständig erhalten, und weitere sechs Schädelfragmente) gibt, gelangt er zu dem Resultate, daß das hier angetroffene Schwein der gleichen Rasse wie Sus palustris Rütim. angehöre und eine Varietät desselben bilde, die er nach dem Vorgange *Sansons* mit Sus ibericus palustris bezeichnet.

Strobel unterscheidet, wie *F. Major* im „Archiv für Anthropologie“ 1884 ausführt, folgende Typen bezw. Gruppen domestizierter Suiden:

1. Keltische Gruppe: Sus scrofa L., Sus celticus Sanson;
2. Iberische Gruppe: Sus ibericus Sanson;
3. Gruppe, Kreuzungen mit dem indischen oder Siamschwein, der auch die englischen Kreuzungen angehören:
   a. keltisch(?)-indische oder Ungarrasse,
   b. iberisch(?)-indische oder Bündnerrasse,

---

[1]) Diese beschränken sich, soweit wir dies feststellen konnten, auf die angeblich von *Reboux* im Diluvium von Paris bestimmten.

und bringt alle von ihm besprochenen Rassen in nachstehenden vier Gruppen unter:

1. Sus scrofa L., S. europaeus Pall., Wildschwein (sensu stricto) oder keltisches Schwein mit S. celticus Sanson; var. sardous Strobel.

2. Sus palustris Rütimeyer; var. iberic. Strobel mit S. ibericus Sanson.

3. Sus asiaticus Sanson:
   a. wild, S. vittatus Temm.;
   b. domestiziert, S. indicus Pallas.

Kreuzungen mit S. celticus und ibericus: Bündnerschwein, ungarisches Schwein, Berkshire, Yorkshire.

4. Sus verrucosus Müller und Schlegel.

Danach würde Sus celticus dom. von Sus scrofa ferus abstammen, was auch *Rütimeyer* und *Nathusius* annehmen; Sus ibericus würde von dem gleichnamigen prähistorischen und dieses von dem wilden (?) Sus palustris abzuleiten sein, während Sus vittatus Temm. der Stammvater der unter 3b. genannten Formen ist.

Das uns hier besonders interessierende Resultat der *Strobelschen* Arbeit besteht darin, daß das Torfschwein nicht durch Kreuzung entstanden, noch nach Europa eingeführt sei, sondern eine besondere alteinheimische Rasse bilde, die man von der Steinzeit an bis zur historischen Zeit verfolgen könne und auch die Quelle von Sus ibericus dom. darstelle.

Die Möglichkeit eines teilweise einheimischen Ursprunges des Torfschweines gibt auch *Forsyth Major* (58) zu in seinen „Studien zur Geschichte der Wildschweine", die er über das Genus Sus auf Grund des im Florentiner Museum vorhandenen reichen Materials aus dem Pliozän des Val d'Arno und der im Museo Civico zu Genua aufbewahrten Sammlungen *Odoardo Beccari's* vom Sundaarchipel und Papuasien vornahm. Er zeigte darin, daß 16 bis 17 in der zoologischen Literatur figurierende Speziesnamen, darunter: Sus cristatus Wagn., Sus indicus Gray, Sus leucomystax Temm., Sus libycus, Sus papuensis Lesson, Sus scrofa var. sardous Strob. (Sus scrofa meridionalis Maj.), Sus sennaariensis Fitz. unter einer einzigen Benennung Sus vittatus Müll. und Schlegel zu vereinigen sind. Es sei ein und dieselbe Form von Wildschweinen, welche wir mit geringen Modifikationen der Schädelbildung gegenwärtig von Sardinien bis

Neu-Guinea und von Japan bis Südwestafrika (Damara) verbreitet finden. Der Schwerpunkt ihrer Verbreitung liege offenbar in der orientalischen und der äthiopischen Region, welche beide in ihrer ganzen Ausdehnung dieses Wildschwein zu beherbergen scheinen. Immerhin lassen sich noch gewisse Typen innerhalb der Formengruppe Sus vittatus unterscheiden, die besondere Eigentümlichkeiten aufweisen, wie z. B. das Papuaschwein, das durch außerordentlich kurze und hohe Tränenbeine und deutlich ausgesprochene präorbitale Verschmälerung des Schädels ausgezeichnet sei. Das Wildschwein der Insel Sardinien bilde ebenfalls einen ziemlich gut umschriebenen Typus, den er als Sus scrofa meridionalis bezeichnet, der aber mit ebensoviel Berechtigung als Varietät von Sus vittatus aufgefaßt zu werden verdiene. Eigentümlich seien diesem u. a. außerordentlich einfach konformierte Molaren und Prämolaren und ein überaus kräftiges Gepräge des ganzen Schädels.

Nach den von *Major* vorgenommenen Reduktionen bleiben nur noch drei Arten übrig:

Sus verrucosus Müller und Schlegel,
Sus barbatus Müller und Schlegel
und Sus scrofa,

wovon uns besonders die letztgenannte Spezies in ihren Beziehungen zu Sus vittatus interessiert. Diese präzisiert *Major* wie folgt: Die wesentlichen Schädelmerkmale der Gruppe vittatus sind solche, die sich mehr oder weniger ausgesprochen am jugendlichen Schädel von Sus scrofa vorfinden; dahin gehören: Breite des Schädels, Zurücktreten des Parietalteils gegen den Stirnteil, Steilheit des Hinterhauptes, Wölbung der Frontoparietalregion, Kürze und Höhe der Tränenbeine, Geradlinigkeit der Nasofrontalsutur, Breite und Kürze der Nasalia, welche von den Wangenflächen stark abgesetzt sind, und stark ausgesprochene Konkavität der letzteren, welche nach rückwärts meist dicht vor dem Orbitalrand endet. Diese Charaktere variieren vielfach, und wird durch das Fehlen des einen oder andern eine Annäherung an Sus scrofa adult. bedingt. Unter den fossilen Formen treten die Charakteristika von Sus scrofa um so spärlicher auf, je älteren geologischen Schichten sie entstammen, um solchen Platz zu machen, die sich an Sus vittatus, weiterhin an Sus verrucosus und in letzter Linie an den afrikanischen Potamochoerus anschließen. Das Areal des Sus scrofa, der größte Teil der paläarktischen Region,

ist meist geschlossener als dasjenige von Sus vittatus und deutet auf eine Verbreitung des ersteren in späterer Zeit; das Verbreitungsgebiet des letzteren ist mehr zerstückelt; es handelt sich entweder um Inseln, oder doch um solche Gebiete, deren Bewohner den Einwirkungen der Diluvialperiode weit mehr als die des paläarktischen Kontinents entzogen waren.

Unter Berücksichtigung dieser Umstände erscheint *Forsyth Majors* Sus vittatus als Stammform, Sus scrofa als historisch jüngere Gestalt und auch morphologisch als Endform. Zugleich sei selbstverständlich, daß eine genaue Grenze zwischen beiden nicht gezogen werden könne und sich um so mehr verwischen werde, auf je breiterer zoologisch-paläontologischer Basis eine solche Untersuchung geführt werde. Zum Schluß empfiehlt der Autor das Wildschwein der äthiopischen Region besonderer Aufmerksamkeit.

Schon *J. W. Schütz* (116) hatte gelegentlich der Untersuchung von Knochenresten des Torfschweins aus den Pfahlbauten des Daber-, Persanzig- und Soldiner-Sees dieses mit Sus sennaariensis Fitz. identisch erklärt, was *Rütimeyer* (100) auf Grund eines ihm vorgelegenen Schädels von einem weiblichen Tiere, dessen dritter Molar noch nicht aus den Alveolen getreten war, nicht anzuerkennen vermochte. Eine Ähnlichkeit mit dem Torfschwein liege nur in der Form des Tränenbeins, während sonst die schmale gestreckte Schädelform, die dünne Schnauze mit schmalem Gaumen, die lange Kinnsymphyse, das schwächliche Gebiß mit Sus palustris nichts gemein habe. *M. Wilckens* (148) schließt sich dagegen auf Grund der Untersuchung zweier Schädel des Sennaarschweines, die er zusammen mit dem an *Rütimeyer* abgegebenen aus dem Sudan bezogen hatte, der *Schütz'schen* Ansicht an; er hält dafür, daß das Torfschwein von dem mittelafrikanischen Wildschweine abstamme und nimmt mit *R. Hartmann* an, daß das letztere nach Europa herüberkam, als noch beide Erdteile zusammenhingen. Es sei dann in Europa gezähmt worden.

Leider ist das Material, auf das sich diese Annahmen stützen, viel zu gering, um ein abschließendes Urteil über das mittelafrikanische Wildschwein zu ermöglichen. So viel scheint indes festzustehen, daß ein wilder Suide über den größeren Teil der äthiopischen Region vorkommt, der gewisse Beziehungen zu Sus vittatus aufweist.

Neuerdings ist von *F. Otto* (84) unter der Leitung *Th. Studers* eine Arbeit über Sus palustris erschienen, welche in umfassender Weise das aus den Pfahlbaustationen am Bieler See stammende, jetzt größtenteils im Berner naturhistorischen Museum befindliche Material behandelt und dabei auch einige bei einem Vergleiche wesentlich in Betracht kommende asiatische Formen, sowie ein nordafrikanisches Wildschwein berücksichtigt. Der Verfasser geht dabei aus von den in den ältesten Pfahlbauten aufgefundenen Knochenrelikten (Schaffis am Bieler See, Moosseedorf bei Bern und Robenhausen am Pfäffikonsee), die das Torfschwein in durchaus einheitlichem Gewande erscheinen lassen; nur in Moosseedorf tritt dasselbe, wohl durch wirtschaftliche Einflüsse bedingt, in etwas verkümmerter Gestalt auf. In den Pfahlbaustationen der zweiten Gruppe, die dem jüngeren Abschnitte des Neolithikum zugehören (Lattrigen, Lüscherz, Sutz, Vinelz am Bieler See — an letzterem Orte erscheint schon Kupfer —, Font am Neuenburger See, Greng am Murtensee), verliert die Rasse des Torfschweins bereits den einheitlichen Charakter; es tritt eine kleinere, sehr variable Form auf, die vor allem durch eine kürzere Symphyse des Unterkiefers gekennzeichnet ist, ohne daß beträchtliche Reduktionen am Gebiß zu erkennen wären; höchstens hat, wie z. B. bei den Funden in Sutz, die Schwächung der Molaren in Länge und Breite eine Kompensationshypertrophie der Prämolaren hervorgerufen, und die Caninalveolen haben sich verkleinert.

Ferner haben die Pfahlbaubewohner nun auch **Sus scrofa ferus in Domestikation** genommen, wie aus einer Reihe von Kiefern und sonstigen Knochenrelikten hervorgeht, die sich in immer steigender Menge in Lattrigen, Lüscherz und Sutz vorfinden. Auch ein Kreuzungsprodukt des Wildschweines mit dem Torfschweine glaubt der Verfasser mit Sicherheit zu erkennen. Da dieser Fall nur vereinzelt beobachtet ist, so erscheint es fraglich, ob hier eine zufällige Mischung der beiden Rassen oder ein Zuchtprodukt vorliegt. Bei der Domestikation, die auch an dem Rind, Schaf und der Ziege, sowie dem Torfhund zutage tritt, ist letztere Annahme nicht ganz von der Hand zu weisen.

Ein ganz anderes Bild zeigen dagegen die Tierreste der bronzezeitlichen Pfahlbauten (Mörigen am Bieler See, St. Aubin, Auvernier am Neuenburger See und Montelier am Murtensee). An Stelle der Viehzucht ist der Ackerbau getreten. Die Schweine-

zucht, ebenso wie die Rindviehzucht, ist zurückgegangen, und die Kultur des Schafes tritt in den Vordergrund. Das Torfschwein des bisherigen Gepräges findet sich nur noch selten und es erscheint eine davon sich merklich unterscheidende kleine Rasse von Sus palustris, die wahrscheinlich eingeführt ist. Sie ist gekennzeichnet durch eine minimale Symphyse des Unterkiefers und geringe Ausdehnung des Backzahngebisses. Molaren und Prämolaren sind gleich verkürzt und insbesondere der Talon des dritten Molars reduziert und abgerundet. Die neue kleine Torfschweinrasse erhält sich bis zur historischen Zeit und scheint dabei mit den noch erhalten gebliebenen Individuen der alten Rasse sich vielfach gekreuzt zu haben.

Was den Vergleich der *Otto* zur Verfügung gewesenen rezenten Schweineschädel anbelangt, so weisen alle von ihm untersuchten asiatischen Suiden (zwei Schädel von Neu-Irland, ein Schädel des Battakschweins und ein Schädel von Sus vittatus von Sumatra), jeder in seiner Art, verwandtschaftliche Beizehungen zu S u s p a l u s t r i s auf. Ganz besonders tritt dies hervor bei S u s v i t t a t u s, das „auf den ersten Blick die Züge der Torfschweinphysiognomie erkennen läßt". Die Ähnlichkeiten bestehen zusammengefaßt in ähnlichen breiten Verhältnissen des Schädels, gleichem Gesichtstypus, gleichem Gaumen und ähnlichem Tränenbein; die Unterschiede des S u s v i t t a t u s gegenüber dem Torfschwein umgekehrt in absolut größeren Schädeldimensionen, „wilderem Zustand", relativ längerem Molar und kürzerem Incisivgaumen, kleinerer Orbita. Das „kleine" Torfschwein der bronzezeitlichen Pfahlbauten nähert sich noch mehr dem S u s v i t t a t u s, was der Autor auf längeren Zusammenhang mit diesem oder auf Blutauffrischung durch dasselbe zurückzuführen geneigt ist.

In gleicher Weise ergeben die Maße des Ober- und Unterkiefergebisses der asiatischen Schweine nähere Beziehungen zum Torfschwein, insbesondere zu der kleinen bronzezeitlichen Rasse, die wiederum mit dem Neu-Irlandschwein große Ähnlichkeit der Bezahnung aufweist. Allerdings zeigt letzteres größere Caninalveolen und größere Breite des Incisivlöffels, die aber auch beispielsweise an einem männlichen Torfschwein aus Schaffis zu beobachten sind. Von Sus scrofa ferus weichen dagegen die betreffenden Maße der asiatischen Schweine sowie des Torfschweines beträchtlich ab. —

Auch an dem Schädel eines Wildschweines von Tunis weist der Verfasser nähere Beziehungen zum Torfschwein nach. Es handelt sich aber um ein sehr jugendliches Exemplar (ohne dritten Molar und noch im Besitze der drei Milchprämolaren), so daß die gefundenen Übereinstimmungen nur mit Vorbehalt zu Gunsten der Verwandtschaft beider gedeutet werden dürfen.

Schon oben wurde das Auftreten in immer steigender Menge von Resten gezähmter Schweine, welche auf nähere Beziehungen zu Sus scrofa hinweisen, in den dem jüngeren Abschnitte des Neolithikum angehörigen Pfahlbauten erwähnt. Wir wollen nun näher auf diese von dem Torfschwein abweichende Form eingehen. *Otto* erwähnt, daß *Rütimeyer* zuerst an einem Wildschweinkiefer aus Concise vom Ende der jüngeren Steinzeit Zähmungserscheinungen festgestellt habe, und weist auf folgende Bemerkung dieses Autors in seiner Fauna der Pfahlbauten, S. 161, hin: „Ich habe keine Belege für Anwesenheit des zahmen Schweines in Moosseedorf, und auch in allen übrigen Pfahlbauten fanden sich nur in Concise Spuren eines vom gewöhnlichen Wildschwein abzuleitenden Haustieres. Ich kam dagegen zum Schluß, daß das Torfschwein in Nidau-Steinberg, in Robenhausen, in Wauwyl, in Concise als Haustier auftrat. Ich muß gestehen, daß die spärlichen Spuren vom zahmen Wildschwein neben den viel reichlicheren des im Steinalter schon gezähmten Torfschweins mir viel eher für Import einer neuen Hausschweinrasse in Concise zu sprechen scheinen, als für Zähmung von Sus scrofa ferus durch die Seeansiedler, um so mehr, als auch die Kuh in Concise in einer außer dem Neuenburger See gänzlich vermißten (in der Trochoceros) Rasse erscheint." Eine Seite vorher führt *Rütimeyer* ausdrücklich an, daß Concise „aus dem Steinalter bis ins Bronzealter hinüberrage". Es ist also sehr leicht möglich, daß die von *Rütimeyer* erwähnten Reste von Sus scrofa dom. der letztgenannten Periode angehören, in der dasselbe bereits eine weite Verbreitung hatte. Ebensowenig ist es ersichtlich, aus welcher Zeit die „wenigen Spuren vom unzweifelhaften Hausschwein stammen, die *Rütimeyer* (91, p. 27) in den Pfahlbauten vorfand und als Sus scrofa domesticus bezeichnete. Dagegen erwähnt *Studer* (128, p. 83), bezüglich eines in der steinzeitlichen Pfahlbaustation Lattrigen gefundenen Unterkiefers eines weiblichen Suiden, daß derselbe noch ganz den Charakter des Wildschweines trägt, aber an Größe hinter den entsprechenden Wildschweinresten zurückstehe

und sich von gleich großen lebenden Wildschweinen durch viel schwächere und schmalere Backzähne auszeichne, was auf ein gezähmtes Tier schließen lasse. Der Unterkiefer hat eine Länge von 310 mm, während ein Wildschweinunterkiefer desselben Fundortes eine solche von 320 mm aufweist. Diesen Kiefer, sowie zahlreiche andere, die sich einerseits durch kleinere Dimensionen, andererseits durch Zähmungscharaktere auszeichnen, glaubt *Otto* auch als Reste eines vom Wildschwein hergeleiteten Hausschweines ansprechen zu dürfen. Er vergleicht Ober- und Unterkiefer der aus dem späteren Abschnitte des Neolithikum (Lattrigen, Lüscherz, Sutz) stammenden Hausschweine mit Sus scrofa ferus von Moosseedorf (älterer Abschnitt des Neolithikum), sowie mit einem rezenten Hausschwein und gelangt dabei zu folgenden Resultaten: Der Unterkiefer des Hausschweines der steinzeitlichen Pfahlbauten zeigt eine Verkleinerung gegenüber dem Wildschwein. „Er hat eine geringere Länge, kürzere Symphyse, geringere Höhe des vertikalen und horizontalen Astes, kleinere Caninbreiten, kürzere Zahnreihen, Molaren und Molar 3 (zusammen und letzterer für sich gemessen), kürzere Prämolaren, geringere Distanz P 4 — J 3, und schließlich schwächere Caninalveole. Das zahmere Gepräge spricht sich namentlich auch aus in der Schwächung der Backzähne, ihrer Kompression, Zunahme der Zwischenwarzen der Molaren, der Kerben und Falten der Prämolaren. Ein Verdacht der Zugehörigkeit der Kiefer zum Torfschwein ist ausgeschlossen; die große Kieferlänge, lange Symphyse, die Ausdehnung des Gebisses schützen genügend hiervor.“ Auch hinsichtlich des Oberkiefers besteht eine große Übereinstimmung der Maße beim Hausschweine der neolithischen Pfahlbauten und dem rezenten, während die Abweichungen von dem Wildschwein schon sehr beträchtlich sind. Der Autor neigt deshalb zu der Annahme, daß das Wildschwein schon weit früher gezähmt worden ist, und die vorliegenden Hausschweinreste von Nachkommen jener herstammen. Er möchte aber mehr einer Zähmung des Wildschweines in loco das Wort reden als einem Import, gegen den schon die zahlreichen Reste des Hausschweines zu sprechen scheinen. Auch wären die Wirtschaftsverhältnisse der Pfahlbaubewohner wohl nicht hoch genug entwickelt gewesen, um einen zahlreichen Import des Hausschweines zu rechtfertigen. — Diese Gründe können wir aber nicht als stichhaltig ansehen, wenn wir auch keineswegs für den Import ein-

treten wollen, sondern lieber die Frage noch unentschieden lassen möchten, bis weitere triftigere Gründe dafür oder dagegen beigebracht werden können. Wenn nämlich das Torfschwein, was *Otto* als wahrscheinlich ansieht, bereits im älteren Abschnitte der neolithischen Periode „in der Hut des Menschen eingeführt" wurde, so ist nicht einzusehen, warum dies nicht auch im Spätneolithikum bei gesteigertem Verkehr hinsichtlich des Hausschweines hätte geschehen können. Sodann sprechen zahlreich auftretende Reste desselben gewiß nicht gegen die Einfuhr. Wäre nämlich die Zähmung des Wildschweines in loco erfolgt, so hätte diese doch nur ganz allmählich vor sich gehen können. Bei dem aus einem Lande, in welchem die Domestikation desselben schon lange geübt wurde, eingeführten Haustiere ist aber ein viel schnelleres Tempo in der Züchtung möglich.

Schon *Rütimeyer* (91, p. 28) bezeichnete das europäische Hausschwein als Deszendenten des europäischen Wildschweines. *H. v. Nathusius* (64, p. 75) äußerte sich über diese Frage folgendermaßen: „So ergibt sich denn aus dem Vergleich des Wildschweines mit gewissen Formen des Hausschweines, daß zwischen beiden nur solche Verschiedenheiten im Schädelbau vorhanden sind, für welche Motive in der Lebensart der Tiere evident vorliegen" und: „Es ist evident, daß gewisse Formen des europäischen Hausschweines von dem europäischen Wildschwein abstammen". Bei dem zurückhaltenden Standpunkte, den *Nathusius* noch hinsichtlich der Ableitung unserer Haustiere von wilden Stammeltern einnahm, fallen diese Worte des ausgezeichneten Kenners der Suiden um so mehr ins Gewicht. *Nathusius* erkannte, daß die Schädelform des Hausschweines eine Hemmungsbildung ist, bedingt durch die Lebensweise. „Die Form des Schädels des jungen Wildschweines hat größere Ähnlichkeit mit dem Hausschwein als mit dem alten Wildschwein, es ist also die Kopfform des Hausschweines eine Entwicklungsstufe, welche gleichsam zwischen den Formen des jungen und des alten Wildschweines liegt." Bei letzterem, das zur Aufsuchung der Nahrung die Erde mit dem Rüssel durchwühlen muß, wirken die Muskeln in der Art, daß sie den oberen Teil der fächerförmigen Occipitalschuppe nach hinten ziehen, wobei die Stirn- und Scheitelbeine nach unten gedrückt werden. Damit ist die Bedingung für die gerade Profillinie gegeben. Dieselbe Wirkung dehnt sich auch auf das Verhältnis der Länge des Kopfes zu seiner Breite aus, wodurch die etwas größere Breite aller Quer-

durchmesser zum Teil erklärt wird. Beim Hausschweine fallen größtenteils die Bedingungen weg, welche den besprochenen Eigentümlichkeiten des Wildschweines zugrunde liegen. Nicht berührt von der Umänderung bei der Domestikation wird die Backzahnreihe auf der Grenze zwischen Molaren und Prämolaren und der damit zusammenhängende parallele Stand beider Zahnreihen. Alle Deszendenten des europäischen Wildschweines zeigen konstant diese Eigentümlichkeit. Einer Umänderung nicht unterworfen ist auch das Tränenbein, das bei Sus ferus und dom. länger als hoch ist. — Ferner weist *Nathusius* nach, daß die Form des Schädels in hohem Grade bedingt ist durch die Art der Ernährung des jungen Tieres: Reichliche Ernährung erzeugt einen kurzen und breiten, ärmliche Ernährung einen langen und schmalen Schädel. Dazu gesellt sich der Einfluß des Nichtgebrauches des Rüssels. In diesem Fall gestaltet sich das Profil der Gesichtslinie tief konkav, die sonst nach unten gerichtete Spitze der Nase steht nach oben, das Hinterhaupt ist mit dem obern Teil nach vorn gerichtet und die Incisivpartie steht viel höher als die Backzahnreihe.

A. Nehring (72) tritt ebenfalls energisch für die Abstammung des europäischen Hausschweines vom europäischen Wildschweine ein und weist nach, daß zwischen der Gebißentwicklung beider kein nennenswerter Unterschied besteht. Zu der Frage der Umgestaltung des Schädels durch Ernährungsverhältnisse liefert er einen auch in biologischer Hinsicht äußerst wertvollen Beitrag durch die Untersuchung der Schädelform frühreifer und spätreifer Schweine. Während diese bei den in freier Natur unter annähernd gleichen Bedingungen lebenden Tieren viele Generationen hindurch sich nicht merklich ändert, macht sich bei veränderten Lebensverhältnissen, insbesondere bei der Domestikation, sehr schnell eine Umformung des jugendlichen Schädels bemerkbar, so daß man geradezu eine Mästungsform und eine Hunger- oder Verkümmerungsform desselben unterscheiden kann. Jene zeichnet sich sowohl im Gehirn-, sowie Gesichtsteile des Schädels durch große relative Breite, diese durch auffallende Schmalheit aus. Dazu treten die Zug- und Druckeinflüsse der Kopf- und Halsmuskeln, worauf schon *Nathusius* hingewiesen hatte.

Treffend sind ferner die Ausführungen *Nehrings* über primitive Domestikation, die nicht die körperliche Entwicklung begünstigt, sondern zunächst hemmt: „Solange der Mensch auf einer

niederen Kulturstufe steht, nutzt er die Tiere, welche er unter sein Joch beugt, möglichst aus und verschlechtert ihre Existenzbedingungen. Er beschränkt ihre Freiheit, benützt ihre Kräfte oft über das richtige Maß hinaus, nimmt den Jungen einen Teil der Muttermilch und entwöhnt sie allzufrüh, er veranlaßt bei der Fortpflanzung oft lang dauernde Inzucht. Alles dieses und manches andere führt zu einer Verkümmerung, welche sich nicht nur in dem äußeren Ansehen der Tiere, sondern auch in dem Skelett ausprägt. Erst wenn der Mensch so weit in der Kultur vorgeschritten ist, daß er mit richtiger Erkenntnis der für eine gedeihliche Entwicklung der einzelnen Tierarten wichtigen Faktoren seinen Haustieren die möglichste Pflege angedeihen läßt, wenn er die für sie günstigen Existenzbedingungen der Natur ablauscht oder die Natur womöglich noch zu übertreffen strebt, wenn außerdem die Tiere sich an die in vieler Hinsicht notwendigerweise veränderte Lebensweise des domestizierten Zustandes durch viele Generationen gewöhnt haben, erst dann werden die Körper der Haustiere wieder größer und stärker, ja, sie gehen dann oft über das Durchschnittsmaß hinaus, welches ihre wilden Vorfahren zu erreichen pflegten, und zeigen vielfach auch eigentümliche Verhältnisse in der Färbung, Behaarung, in den äußeren Formen und selbst im Skelett, durch welches sie von jenen abweichen."

Aber nicht nur bei primitiver Domestikation, sondern auch bei den in freier Natur unter ungünstigen Verhältnissen (Eingatterung, knappe Nahrung, kaltes rauhes Klima) lebenden Tieren kommen „Kümmerer" vor, die sich durch auffallende Kleinheit von den übrigen unterscheiden. Ganz besonders ist dies der Fall bei dem europäischen Wildschwein, das, wie *Nehring* in den sogen. Sauparks zu beobachten hinreichend Gelegenheit fand, binnen weniger Generationen von seiner ursprünglichen Größe viel einbüßt und mancherlei Abänderungen im Körperbau zu erleiden pflegt, wodurch Ähnlichkeit mit dem Torfschwein hervorgerufen wird. Diesen Ideengang führt der genannte Autor in einem in der Zeitschrift für Ethnologie (1888, Verh., S. 181) abgedruckten Vortrage über „das sogenannte Torfschwein" (Sus palustris Rütimeyer) näher aus und gelangt dabei zu dem Schlusse, „daß wir diesen Suiden nicht als eine besondere Spezies, sondern als einen durch primitive Domestizierung verkümmerten Abkömmling des gemeinen europäischen Wildschweines anzusehen haben". *Nehring* will nicht bestreiten, daß in den Mittelmeerländern und in

der Schweiz während der Bronzezeit, oder auch schon früher, manche Importierungen asiatischer Hausschweine und Kreuzungen mit den Nachkommen des europäischen Wildschweines stattgefunden haben mögen. Bei den aus norddeutschen Fundstätten stammenden sogenannten Torfschweinresten, welche ihm vorlagen, habe er sichere Spuren solcher Kreuzungen nicht beobachtet; dieselben sähen aus, wie die entsprechenden Skelettteile von verkümmerten, knapp genährten, halbgezähmten Wildschweinen.

In gleicher Weise müßten die Reste des Torfschweines und der übrigen Haustiere der Pfahlbauten, insbesondere der Torfkuh, unter dem Gesichtspunkte der verkümmernden Wirkungen primitiver Domestikation angesehen werden.

In seiner Entgegnung[1]) weist *Rütimeyer* (105, p. 550) darauf hin, daß ja gelegentlich aus solchen verkümmerten Schädeln von sogenannten Wildschweinen einzelne Maße bis auf Millimeter denjenigen am Torfschweine ähnlich ausfallen mögen, trotzdem die Objekte sehr verschieden bleiben können. Weit mehr als solche Ähnlichkeiten in den Maßen fallen folgende Gesichtspunkte ins Gewicht. Man müsse, wenn man auf dem *Nehring'schen* Standpunkte verharre, auch die bisher von allen Autoren zugestandenen Beziehungen des Torfschweins zu den romanischen, den ungarischen, den asiatischen Hausschweinen in Abrede stellen. Es sei von vornherein unwahrscheinlich, daß die Züchtung von Hausschweinen in dem relativ kleinen und nach bisheriger Annahme relativ spät von Völkern mit großem Viehstand besetzten Wohnbezirke des europäischen Wildschweins angehoben hätten. End-

---

[1]) In der Abhandlung „Sur l'origine des cochons domestiques, Réponse à un mémoire de *Nehring*" wendet sich *A. Sanson* (109) gegen die von *Nehring* angenommene Abstammung des europäischen Hausschweines vom europäischen Wildschweine, indem er die Umbildung des Schädels in der von *Nathusius* und *Nehring* begründeten Weise nicht zugibt. Er macht ferner auf die verschiedene Gestalt und Stellung der Ohren, die verschiedene Wirbelzahl der beiden Suiden, sowie auf die schwarzstreifige Behaarung, die sogenannte Livrée, der jungen Wildschweine aufmerksam. Alles dies setzt eine Abzweigung des Vorfahren der verschiedenen Hausschweine (des keltischen und iberischen) von der ihnen und dem Wildschweine allenfalls gemeinsamen Urrasse vor der Zeit ihrer Domestizierung voraus. Hiergegen hat *A. Nehring* (Deutsche Landwirtschaftl. Presse, Dezember 1899) gezeigt, daß in Norddeutschland und Rußland früher, als die Landrassen noch verbreiteter waren, neugeborene Tiere häufig gestreift erschienen, und *C. Keller* (50) ist in der Lage, dies durch einen von ihm selbst beobachteten Fall, der sich auf ein Kreuzungsprodukt zwischen Landschwein und Yorkshire Eber bezieht, zu stützen.

lich könne die Verkümmerung wohl allerlei individuelle Veränderungen, aber wohl schwerlich Rassen von geographisch und historisch so ausdauernder Selbständigkeit schaffen, wie das Torfschwein, das Torfrind u. s. f., deren am meisten auffallende Eigentümlichkeit darin besteht, daß sie über ausgedehnte Gebiete hin am massenhaftesten, am reinsten und gleichförmigsten, wie etwas Fertiges und nicht erst Beginnendes, gerade in den ältesten Zeiten auftreten, und daß ihre besonderen Merkmale erst mit der Zeit, bei dem sichtlichen Auftreten von Rivalen, sich abschwächen, ohne sich überdies bis auf den heutigen Tag in einzelnen Bezirken verloren zu haben.

Dieser verschiedene Standpunkt der beiden Autoren erklärt sich wohl teilweise aus der geographischen Lage ihres Beobachtungs- und Wirkungskreises. Während dem Vorstande der Kgl. landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin mehr das Material aus dem nördlichen Teile Mitteleuropas zufloß, war die Aufmerksamkeit des Schweizer Gelehrten ganz besonders den Tierresten der Pfahlbauten seines Landes und jenseits der Alpen zugewendet. Dazu kommt, daß beide Forscher es meist mit sehr fragmentarischem Material zu tun hatten. Es ist vollkommen begreiflich und ganz in Übereinstimmung mit dem, was wir erwarten dürfen, daß das zu den asiatischen Schweinen in näherer Beziehung stehende Torfschwein früher im Süden Europas angetroffen wird, als im nördlichen Teile unseres Erdteils.

J. N. Woldrich, der seit mehr als 20 Jahren die aus den verschiedensten Fundorten der österreichischen Monarchie stammenden fossilen und subfossilen Tierreste untersucht hat und dabei den Suiden stets besondere Aufmerksamkeit schenkte, hatte nun Gelegenheit, unter den Knochen in dem Pfahlbaue von Ripac in Bosnien, dessen Beginn gegen das Ende der neolithischen Zeit fällt, und der dann noch ziemlich lange während der alten Metallzeit besiedelt war, wieder in überzeugender Weise das Vorhandensein des Torfschweines zu bestätigen.[1]) Von den etwa 6500 Stück Knochenrelikten gehörten 3000 Stück dem Schweine an, 3000 Stück

---

[1]) Auch die in der neolithischen Station von Butmir bei Serajewo in Bosnien (Publikation des Bosnisch-Herzegovinischen Landesmuseum, Wien 1895) ausgegrabenen Tierknochen, deren Erhaltungszustand leider ein sehr schlechter war, wiesen nach *Woldrich* nur Sus palustris Rütim. auf (Oberkieferfragment mit Zähnen), von sonstigen Haustieren waren noch vertreten: Bos taurus L., Bos brachyceros Rütim., Bos primigenius-(Rasse?) und Capra oder Ovis L.

der Ziege und dem Schaf, 400 dem Rind, und einige dem Haushunde und der Rest kleineren Raubtieren, Nagern usw. Die Knochen vom Schwein erwiesen sich fast alle dem Torfschwein zugehörig, das sowohl in „wilder Form", sei es als Wildtier, sei es in halbwildem Zustande, als auch in zahmer Form, ganz analog wie in den Schweizer Pfahlbauten vorhanden war. Der kleinere Teil der Knochen gehörte der gewöhnlichen Form an, der größere Teil dem kleineren Schlage, wie wir es aus den bronzezeitlichen Stationen der Westschweiz kennen. Vom europäischen Wildschweine konnten nur wenige Reste festgestellt werden; zwei Schädelfragmente lassen auf Kreuzung desselben mit dem Torfschwein schließen. Sus scrofa dom. wurde dagegen nicht festgestellt. Der Verfasser benutzt diesen Befund zu einer Zusammenfassung der das Torfschwein betreffenden Frage, in welcher er sich ganz auf den Standpunkt *Rütimeyers* stellt. Danach steht Sus palustris in näherer Beziehung zu dem ostasiatischen Sus vittatus und seinen Rassen als zu unserem Wildschweine. Ob das Torfschwein in wilder Form durch den Menschen aus Asien nach Europa gebracht und hier dann durch denselben in die eigentliche (zahme) Hausform übergeführt wurde, oder ob dasselbe in wildem Zustande ursprünglich in Europa existiert und hier gezähmt wurde, wie dies *Strobel* annimmt, lasse ich heute mit aller Bestimmheit wohl nicht entscheiden. Jedenfalls sprächen für die letztere Annahme die Funde diluvialer Reste in Frankreich (diese beschränken sich, wie bereits erwähnt, auf die im Pariser Quaternär von *Reboux* festgestellten), zu denen sich die durch ihn konstatierten diluvialen Reste von Zuzlawitz in Böhmen, aus der Gudenushöhle und Schusterlücke in Niederösterreich gesellen, die alle einer kleineren, schwächlicheren Susform angehören, und die er als Sus palustris (?) bezeichnete.

Eine andere Untersuchung (1) in größerem Maßstabe, die geeignet ist, Licht auf diese Frage zu werfen, wurde in jüngster Zeit zu Ende geführt an dem nördlichsten Punkte Mitteleuropas. Unter der Leitung von *Sophus Müller* und unter Assistenz weiterer Fachmänner (*Madsen* und *Neergaard* als Archäologen, *Petesern* und *Winge* als Zoologen, *Rostrup* als Botaniker und *Steenstrup* als Geologe) fand eine systematische Erforschung der als Kjökkenmöddinger bekannten Abfallhaufen statt. Es stellte sich hierbei heraus, daß diese nicht, wie man bisher annahm, gleichalterig sind, sondern an den acht Stellen, an welchen

in Jütland und Seeland gegraben wurde, gehörten fünf einer älteren Periode an, drei einer jüngeren, die bis in die Zeit der Dysse (Steinkammer mit einem Deckstein) und vielleicht bis an die Zeit der Ganggräber reicht. Die umfangreichsten Untersuchungen fanden bei Ertebölle (Limfjord) statt, wo in 216 Arbeitstagen auf einer Fläche von 314 qm die Abfallhaufen ausgehoben wurden. Dabei wurden 20300 Tierknochen, 5630 verkohlte Pflanzenreste und 8608 Artefakte zutage gefördert. Dieser Abfallhaufen gehört der älteren Periode an; er war früher viel näher der Meeresküste gelegen, so daß die Wogen zuweilen über ihn hinweggingen. Durch Hebung des Bodens hat sich die Situation verändert. Zahlreiche Feuerplätze mit Holzkohle beweisen, daß diese Stätte bewohnt war; ihre Besiedelung hat viele Jahrhunderte hindurch gedauert. Die weggeworfenen Muschelschalen wurden bestimmt als Ostrea edulis, Cardium edule, Mytilus edulis, Littorina littorea, Nassa reticulata und verschiedene Tapesarten. Die jetzt im Kattegat häufige Mya arenaria fehlt. Die vorgenannte Molluskenfauna weist darauf hin, daß der Salzgehalt des Meeres in jener Zeit größer war als gegenwärtig. — Die Kohlenreste rühren namentlich von der Eiche und den sie in der Regel begleitenden Bäumen her; die Buche war noch nicht aufgetreten.

Unter den Resten von Säugetieren fand *Winge* zweimal solche des Cervus alces L., der damals schon selten gewesen sein muß; außerdem ist Sus scrofa ferus L., Cervus capreolus L., Cervus elaphus L., Canis vulpes L., Felis catus L. vertreten. Von Haustieren konnte nur Canis familiaris, der aber auch zur Nahrung diente, festgestellt werden. Fischreste fehlen, wohl durch die Anwesenheit des Hundes bedingt, der nichts davon übrig ließ.

Die Feuersteingeräte zeigen namentlich die für das Mesolithikum charakteristischen Formen. Besonderes Interesse widmete *Neergaard* den Horn- und Knochengeräten, die in einer so großen Menge vorliegen, daß es möglich ist, die Methode ihrer Anfertigung vom Anbeginn zu verfolgen. Tongefäße sind spärlich vorhanden, die Scherben dickwandig und ohne Ornamente. — In den weniger kompakten und mit Erde vermischten oberen Schichten fast aller älteren Abfallhaufen fanden sich einige Geräte von jüngerem Typus. Diese lockere Schichtung zeigten auch alle Kjökkenmöddinger der späteren Periode. In diesen sind die Tierreste nicht so zahlreich, und die Knochen von Jagdtieren treten zurück

gegenüber denjenigen der Haustiere. Es finden sich hier auch verkohlte Getreidekörner (Weizen und Gerste) und Abdrücke derselben in den Tongefäßen.

Die viel erörterte Frage, ob die Haustiere und geschliffenen Steingeräte mit neuen Einwanderern ins Land gekommen, wurde durch die Untersuchung nicht aufgeklärt. Einen Wechsel der Bevölkerung konnte man nicht feststellen, *Sophus Müller* hält es jedoch für wahrscheinlich, daß in anderen Teilen des Landes neue Einwanderer erschienen sind und mit diesen neue Kulturelemente, die alsdann nach und nach von der älteren Bevölkerung übernommen wurden.

Was insbesondere die Haustiere anbetrifft, so ist der Hund zahlreich durch Canis fam. palustris Rütim. (auch von kleinerem Wuchs) und durch eine sich dem Canis fam. matris optimae Jeitteles nähernde Form vertreten. Auch liegen Kreuzungen beider vor. Die Reste des gezähmten Schweines weisen auf eine einheitliche Rasse hin, die mit Sus palustris Rütim. übereinstimmt. In der Größe nähert sich dieses dem Wildschwein und sticht bedeutend von dem kleinwüchsigen Schwein der Eisenzeit und des Mittelalters ab. Außerdem ist Ovis aries palustris Rütim. und Bos taurus brachyceros vorhanden. — Hund und Schaf sind nach Ansicht der Verfasser sicher eingeführt aus südlichen Gegenden, da ihre wild lebenden Vorfahren niemals Dänemark bewohnt haben. Was das gezähmte Schwein und das Hausrind anbetrifft, so lasse sich nicht entscheiden, ob sie vom Wildschwein und Bos primigenius abstammen, oder ob sie ebenfalls eingeführt sind. Sehr wahrscheinlich sei letzteres der Fall, da sie plötzlich auftreten, mit einem sich scharf von den Wildformen unterscheidenden Gepräge.

Hiernach wird es uns schwer, selbst wenn wir dem Einflusse der Domestikation und der Verkümmerung auf das Skelett in weitgehendstem Maße Rechnung tragen, uns der *Nehring'schen* Auffassung hinsichtlich der Beziehung des Torfschweines zum europäischen Wildschweine anzuschließen. Dort auf dem nördlichsten, in das Meer sich erstreckenden Zipfel des norddeutschen Flachlandes und den sich östlich anschließenden Inseln hätte man die verschiedenen Domestikationsstufen von Sus scrofa dom. antreffen müssen.[1]) Anstatt dessen tritt ganz unvermittelt eine ein-

[1]) Diese fehlen auch an einem sehr sorgfältig von *C. Struckmann* beobachteten Fundorte des norddeutschen Flachlandes, nämlich im Schlamme des Dümmer-

heitliche Kulturrasse auf, die mit Sus palustris Rütim. übereinstimmt. Der Vorgang der Zähmung des Schweines hat sich also schwerlich zuerst im Bereiche des norddeutschen Flachlandes abgespielt. Die Beziehungen zwischen seiner Bevölkerung und derjenigen der Cimbrischen Halbinsel während der jüngeren Steinzeit sind nämlich, wie die geographische Lage dies erwarten läßt, und wie auch die anderweitigen Kulturprodukte es bestätigen, sehr intime gewesen, so daß man mit großer Wahrscheinlichkeit annehmen kann, daß damals ein Austausch von Haustieren hätte stattfinden müssen.

Es sind uns keine Fundorte zwischen dem norddeutschen Flachlande und den Alpen bekannt geworden, die so weit zurückgehende und während so langer Zeit kontinuierlich abgelagerte Kulturreste aufzuweisen hätten, wie die Kjökkenmöddinger und die Pfahlbauten. Die meisten in Mitteleuropa gemachten Funde aus der jüngeren Steinzeit zeigen eine ziemlich vorgeschrittene Kultur, die in der Regel ganz unvermittelt auftritt. Die Menschen hatten hier einen weiten Spielraum in der Auswahl der Stellen, welche sie besiedeln wollten, und wenn auch gewisse günstig gelegene Plätze durch alle Perioden hindurch bevorzugt waren, so drängte sich doch die Bevölkerung nicht so eng zusammen, wie an der Küste Jütlands und der dänischen Inseln, oder an den Ufern der Schweizer Seen. So kommt es, daß man in den steinzeitlichen Niederlassungen, wie z. B. am Mittelrhein, meist nur Kulturreste antrifft, welche einem bestimmten, verhältnismäßig kurzen Zeitabschnitt des Neolithikum angehören. Häufig sind es sogar nur einzelne Wohngruben, die vorübergehend besiedelt waren. Solche Funde können uns über den Gang der Domestikation nur spärliche Auskunft geben. Wir müssen die Resultate vieler solcher Funde aus einem Bezirke zusammenstellen, um einen Überblick zu gewinnen, der aber niemals die Sicherheit gewährt, welche uns das Profil kontinuierlich während längerer Zeiträume abgelagerter Kulturschichten bietet.

---

sees in der Provinz Hannover (Festschr. z. 100jähr. Bestehen der naturhist. Ges. Hannover 1897, S. 130—149). Neben wild lebenden Tieren wurde hier Bos taurus primigenius, Bos brachyceros, aber kein Hausschwein gefunden; nur das Wildschwein ist vertreten. Nach dem Verfasser hat man es hier vermutlich mit einer Ansiedelung aus der Pfahlbauzeit zu tun. Auch fand sich ein menschlicher Kiefer. Die wenigen Artefakte gehören sehr verschiedenen Zeiten an.

Reste von Sus liegen in größerer Menge aus den neolithischen Fundstellen von Neuenheim und Unter-Grombach vor. Vom Kopfskelett sind vorzugsweise Fragmente des Unterkiefers erhalten, wie dies *Rütimeyer* auch aus den Pfahlbauten berichtet.

Abbildungen der besterhaltenen Unterkiefer geben wir in Fig. 4 u. 5. Folgende Maße ließen sich an diesen und einem dritten Präparate von Neuenheim, sowie an zweien von Unter-Grombach noch feststellen. Daneben führen wir einige von anderen Autoren mitgeteilten Maße zum Vergleiche an:

	Neuenheim 1. Torfschwein.	Lattrigen. Torfschwein nach *Studer*.	Neuenheim 2. Hausschwein.	Neuenheim 3. Hausschwein × Wildschwein.	Bern. Hausschwein, *Studer*.	Mörigen. Hausschwein, *Studer*.	Rezentes Wildschwein (Heidb. Zoolog. Instit.).	Unter-Grombach 1. Torfschwein.	Unter-Grombach 2. Torfschwein.
Länge des horizontalen Astes einschließlich M3	172	174	184	207	180	182	204	—	—
Quere Distanz zwischen den Außenrändern der Caninalveolen	—	—	52	—	50	47	68	—	—
Vertikalhöhe des horizontalen Astes unter Pm3*) . . .	39,5	—	47	49	45	37	57	37,5	39
Vertikalhöhe des horizontalen Astes unter M3	40,5	—	46	46,5	42	—	44,5	37	375
Länge der 3 Molaren . . .	69	68	67	82	72	73	77,5	69	66
„ von M3	36	35	34	39	35	38	39	36	32
„ der drei ersten Pm .	36,5	35	40,5	41	36	36	35	37	—
Distanz zwischen Pm 3 u. 4 .	15	—	25	21	15	13	20	13,5	—
Durchmesser der Caninalveole	13	13	14,5	17,5	13	16	27	—	—
Distanz des vorderen Randes der Caninalveole bis zur Spitze der Symphyse . .	ca. 32	32	35	40	38	34	39	—	—
Länge der Symphyse vom Winkel bis zu den Incisivalveolen	ca. 69 geschätzt.	72	80	86	71	78	94	—	—

*) Von hinten nach vorn gezählt.

Danach müssen wir Neuenheim 1 (Fig. 5) dem Sus palustris Rütim. zuweisen. Die Maße sind ganz ähnlich denjenigen eines Torfschweines von Lattrigen, wie sich denn auch die von *Rütimeyer* festgestellten charakteristischen Merkmale, insoweit dies der Erhaltungszustand unseres Objekts festzustellen gestattet, zu erkennen geben. Insbesondere sind die geringe Längenausdehnung des Horizontalastes, die Niedrigkeit desselben, die kurze

Kinnsymphyse und die kleinen Dimensionen des Incisivteiles bemerkenswert. Die Prämolaren sind kurz zusammengedrückt, dahingegen die Molaren stark entwickelt, und steht M. 3 wenig demjenigen des rezenten Wildschweines nach. Das Gepräge der Zähne ist kräftig und wenig kompliziert, der Schmelzüberzug derselben massiv, warzen- und faltenlos. Dies lassen selbst die Kieferfragmente der jungen Tiere erkennen. Die Zähne des abgebildeten Exemplars sind in der Usur weit vorgeschritten. Die Hälfte der vorhandenen 30 Unterkiefer- und 6 Oberkieferfragmente von Neuenheim scheint uns diesem Typus anzugehören. Die meisten sind aber zu fragmentarisch, teils infolge des jugendlichen Alters, teils auch wohl infolge des zarten Baues, so daß eine Messung nicht mehr ausführbar ist.

Sus scrofa domesticus teilen wir diejenigen Reste zu, welche dem Typus des in Fig. 4 abgebildeten Unterkiefers (Neuenheim 2) entsprechen. Die größere Länge der Symphyse, der stumpfere Winkel, den die Mittellängsachse derselben zur Richtung des horizontalen Astes bildet, und der viel kräftigere Bau des Körpers, der auch in den mitgeteilten Zahlen der Vertikalhöhe der Lade zum Ausdruck kommt, während die Abbildung dies wegen der verschiedenen Orientierung der beiden Objekte nicht genügend erkennen läßt, ermöglichen uns, es von dem numerisch etwa gleich stark vertretenen Torfschwein wohl zu unterscheiden. Bemerkenswert ist die bedeutende Distanz zwischen Pm. 3 und 4 (25 mm) bei dem Neuenheimer Hausschwein, die beträchtlich das von *Studer* mitgeteilte Maß, betreffend den Unterkiefer eines Berner Hausschweines und zweier aus dem bronzezeitlichen Pfahlbau Mörigen, übertrifft. Bei den uns hier zur Verfügung stehenden Unterkiefern des europäischen Wildschweines beträgt der Zwischenraum nur 20 mm. — Der Unterkiefer Neuenheim 3 übertrifft in einigen Maßen sogar die Dimensionen des letzteren; insbesondere ist die Unterkieferlänge sehr beträchtlich, ebenso die Länge der drei Molaren, in anderer Beziehung bleiben die Zahlen aber ziemlich weit hinter den am Wildschweinkiefer gemessenen zurück. Allem Anscheine nach liegt hier eine Kreuzung zwischen Sus scrofa domesticus und ferus vor. Von letzterem rühren offenbar auch eine Anzahl lose aufgefundener Incisiven her, desgleichen zwei Astragali von besonders großen Dimensionen. — Die übrigen noch erhaltenen Skelettteile vom Schweine, darunter zwei Wirbel und von den Schulterglied-

maßen: 7 Scapulae, 2 distale Enden vom Humerus, 1 Ulnafragment, 1 Metacarpus und 1 Phal., sowie drei Beckenfragmente und ein Metatarsus, gehören teils dem Torfschweine, teils dem Hausschweine an.

Von Unter-Grombach sind etwa 36 Knochenrelikte des Schweines vorhanden, darunter die Hälfte Kieferfragmente, die, wie die in obiger Tabelle angeführten, meist typischen Palustrischarakter aufweisen; bei den übrigen Skelettresten, die sich gleichmäßig auf Schulter- und Beckengliedmaßen verteilen, sind aber auch stärkere Extremitätenknochen (u. a. 2 Humeri) vorhanden, die hinter denen des Hausschweines nicht zurückstehen. Auf das Wildschwein weisen nur zwei Oberkieferfragmente mit kräftigen Incisiven hin. — Jedenfalls ist die Seltenheit von Sus scrofa ferus bemerkenswert. Es ist hier ebensowenig wie in den neolithischen Wohngruben von Neuenheim die von anderen Autoren angenommene Häufigkeit des Schwarzwildes zu beobachten.

Aus der Umgegend von Worms bezw. aus Rheinhessen hatten wir bereits früher Gelegenheit, in einer neolithischen Trichtergrube bei Schwabsburg Knochenrelikte des Torfschweines festzustellen (113). Unter den neuerdings unter Leitung des Herrn Sanitätsrat Dr. *Köhl* in Worms ausgegrabenen und vom Altertumsverein dieser Stadt uns freundlichst zur Verfügung gestellten Tierresten konnten wir Sus palustris Rütim. auch in den neolithischen Wohngruben von Monsheim und Flomborn konstatieren. Von letzterem Fundorte liegt der Unterkiefer eines jugendlichen Individuums vor, der ungewöhnlich grazile Verhältnisse aufweist.

Von **Cervicorniern** ist im Neolithikum am Mittelrhein **Cervus elaphus L.** und **Cervus capreolus L.** vertreten.

Was zunächst den **Edelhirsch (Cervus elaphus)** anbetrifft, so hat derselbe, ebenso wie der Wapiti (C. canadensis), zahlreiche Überreste im Diluvium von Nordamerika, Sibirien und Europa hinterlassen. Am Schweizersbild ist Cervus elaphus in der unmittelbar über dem Diluvium liegenden unteren Nagetierschicht nicht vertreten. Nur Reste des Renntieres fanden sich, die zum Teil deutlich Schlagspuren aufweisen. Erst in der darauffolgenden jüngeren gelben Kulturschicht erscheint auch der Edelhirsch. Namentlich zahlreiche Backenzähne des Ober- und Unterkiefers, Geweihteile, sodann auch Extremitätenknochen wurden aufgefun-

den. Weit häufiger ist aber noch das Renntier in dieser paläolithischen Kulturperiode. Aus seinen Stangen und seinen langen Knochen sind die meisten Geräte gefertigt. Der Umstand, daß sehr viele jugendliche Individuen vertreten sind, läßt *Studer* die Vermutung aussprechen, daß das Ren vielleicht schon als halbes Haustier gehalten wurde, wie noch jetzt bei Lappen, Samojeden und Tschuden. In der neolithischen Kulturschicht sind Renntierreste unter Umständen gefunden, die erkennen lassen, daß solche durch das Aufwerfen der Erde bei der Herstellung der neolithischen Gräber in die höhere Schicht gelangten. Der Edelhirsch wurde nun das wichtigste Jagdtier und bot dem Menschen Ersatz für das Ren. Zahlreiche Geweihstücke, teils ausgesägt, teils zerschlagen, und andere, meist bearbeitete, Skeletteile weisen auf stattliche Exemplare hin, die den in den Pfahlbauten aufgefundenen nicht nachstehen. In diesen übertrifft nach *Rütimeyer* der Hirsch zur neolithischen Zeit jedes andere Tier an Reichtum der Vertretung, während er zur Bronzezeit an Zahl abnimmt. — Auch in den neolithischen Niederlassungen am Mittelrhein finden sich Reste des Edelhirsches häufig vor, und zwar hauptsächlich Geweihteile, die zu Geräten mannigfacher Art verwendet wurden. Es sind meist die Endsprossen, deren Spitzen eine Glättung und zum Teil auch Abstumpfung aufweisen. Solche Instrumente konnten Verwendung finden beim Abhäuten der Tiere, Öffnen der Fische usw. Einige Stücke zeigen eine senkrechte, kreisrunde Durchbohrung bis zu 16 mm Durchmesser. Ähnliche Geräte aus Hirschhorngeweih finden sich auch in den Pfahlbauten der Schweiz. Man nimmt an, daß sie beim Hackbau des Ackers verwendet wurden, indem man einen Stiel durch das Loch steckte.

Von Neuenheim liegen außer vereinzelten Skeletteilen des Edelhirsches etwa 50 Geweihteile vor, die zum großen Teile eine Bearbeitung aufweisen; ebenso ist Cervus elaphus unter den Knochenrelikten von Unter-Grombach reichlich vertreten. Es befinden sich darunter stattliche Exemplare, deren Geweihstangen dicht über dem Rosenstock mehr als 70 mm Durchmesser aufweisen. Cervus elaphus der neolithischen Zeit stimmt mit dem recenten so vollständig überein, daß eine eingehende Beschreibung des osteologischen Materials nicht erforderlich ist.

Reste des **Cervus capreolus** kommen, jedoch nicht zahlreich, im Diluvium von Mittel- und Nordasien, sowie in Europa vor.

In den von *Nehring* (68) beschriebenen 24 mitteleuropäischen Quartärfaunen ist das Reh zuverlässig nur an drei Fundstellen festgestellt. Im Paläolithikum vom Schweizersbild ist es in der sogenannten gelben Kulturschicht durch wenige Skelettfragmente vertreten, wohingegen es in der grauen (neolithischen) Kulturschicht häufiger ist. Unter den Knochenresten aus der Thaynger Höhle fehlt es gänzlich. Bemerkenswert ist, daß in den Höhlen am Isteiner Klotz im südlichen Baden, die der Übergangszeit vom Paläolithikum zum Neolithikum anzugehören scheinen, eine größere an das sibirische Reh erinnernde Form auftritt, das *Mieg* und *Stehlin* (62) als C. capreolus var. cfr. pygargus bezeichnen. — In den neolithischen Pfahlbauten der Schweiz ist Cervus capreolus häufig, wohingegen es in den bronzezeitlichen Seeansiedlungen fehlt.

In den neolithischen Niederlassungen am Mittelrhein sind Reste des Rehes sehr selten. So wurden in Neuenheim nur drei Bruchstücke einer Geweihstange, oder wie es bei den Jägern heißt des „Gehörns", nebst einigen Knochenrelikten aufgefunden, die ebensowenig, wie das von Unter-Grombach spärlich vorliegende osteologische Material des Rehes etwas Bemerkenswertes bieten.

Von **Cavicorniern** sind im Neolithikum am Mittelrhein die **Ovinen** durch **Ovis aries L.** und **Capra hircus L.**, die **Bovinen** durch **Bison europaeus Ow.**, **Bos primigenius Boj.** und die **domestizierten Rinder** vertreten.

Wir wollen zunächst die **Ovinen** betrachten:

Die ältesten fossilen Vertreter der Cavicornier stammen aus dem Miozän Südindiens und Europas. Es sind noch an Hirsche erinnernde Antilopenformen, wie sie u. a. aus dem mittleren Miozän Frankreichs und aus der Molasse der Schweiz bekannt geworden sind. Erst im Pliozän treten außer den sich immer reicher entfaltenden Antilopen Ovinen und Bovinen auf. Da Skeletteile von Schaf, Ziege und Steinbock schwer zu unterscheiden sind[1]), zumal, wenn sie so fragmentarisch vorliegen, wie dies

[1]) Brauchbare Unterscheidungsmerkmale, die von *Dürst* und *Gaillard* (21) an vielen 100 Schaf- und Ziegenschädeln kontrolliert wurden, gibt nach *Cornevin* u. *Lesbre* (12) außer der Insertion, Form, Richtung und Struktur der Hörner namentlich auch der Verlauf der Hinterhaupts-Scheitelbeinnaht und der Scheitelbeinstirnnaht. Während erstere beim Schafe fast geradelinig ist, bildet sie bei

aus Knochenbreccien und Höhlen meist der Fall ist, so sind viele Bestimmungen mit Vorbehalt aufzunehmen. Während *Zittel* (166) zahlreiche Funde von Capra Ibex L. aus dem europäischen Diluvium anerkennt (darunter solche aus Knochenhöhlen und Torfmooren der Schweiz, Süddeutschlands, Englands, Böhmens und Ungarns; ferner Ibex Cebenarum Gerv., Ibex pyrenaic. Schimp. und Ibex Corsic. F. Major aus Höhlen und Knochenbreccien des Mittelmeeres), steht er den in der älteren Literatur zitierten Resten von eigentlichen Schafen und Ziegen sehr skeptisch gegenüber.

Es sind aber in neuerer Zeit Funde diluvialer Reste von Ovis Lin. und Capra s. str. bekannt geworden, deren Bestimmung durchaus Vertrauen verdient. So hat *Nehring* aus der Certova dira-Höhle in Mähren außer Ibex fossilis auch Ovis argaloides Nehr. festgestellt (Neues Jahrb. f. Min., 1891, II. 116). Dieser Forscher berichtet auch, daß Ovis antiqua Pommerol aus dem Diluvium von Pont-du-Château, Puy de Dôme (Pommerol, Association française pour l'avancement des sciences 1879, S. 600 und 1882 S. 525), dem tibetanischen Ovis Polii nahesteht.

Ferner erkannte *Woldrich* (159) unter der diluvialen Fauna von Zuzlawitz bei Winterberg im Böhmerwalde fossile Knochenreste von zwei in ihrer Größe sehr verschiedenen Formen des Schafes: eines von dem Wuchse des Ovis aries und eine kleinere Form. Von beiden liegen Reste alter und junger Tiere vor, so daß die Bestimmung als gesichert gelten kann. Einen etwa 90 mm langen, an der Spitze abgebrochenen, an der Basis im Querschnitt 26 mm langen und 10 mm breiten, weiter oben mehr rundlichen Stirnzapfen aus derselben Fundstelle beschreibt dieser Forscher als Capra L. (?), wozu auch eine Skapula und einige Phalangen einer kleinen jungen Ziege, die von der oben beschriebenen Ovisform abweicht, recht gut passen würden. Dieser Stirnzapfen zeigte ebenso wie ein Renntiergeweih und zwei Pferdezähne aus der Diluvialschicht von Zuzlawitz Spuren der Bearbeitung durch den Menschen. — Auch aus anderen Fundorten der österreichischen Monarchie hat *Woldrich* echt diluviale Ziegenreste festgestellt und u. a. unter der Bezeichnung Capra aegagrus L. (?) aus dem Löß von Willendorf, aus der Gudenushöhle,

---

der Ziege einen Winkel, dessen Scheitel sich zwischen die Ossa parietalia einschiebt, die Sutura parieto frontalis verläuft bei der Ziege dagegen geradlinig und bildet bei dem Schafe einen mit dem Scheitel zwischen die Frontalia eindringenden Winkel.

Eichmeierhöhle und Schusterlücke Niederösterreichs bekannt gegeben. Er schließt daraus, daß die Ziegen der Schweizer Pfahlbauten mit den aegagrusförmigen Hörnern, die er auch aus dem Pfahlbaue von Ripac beschreibt (163), ihre Stammväter im mitteleuropäischen Diluvium besitzen. Dasselbe vermutet genannter Forscher von dem kleinen, zierlichen Schafe der Pfahlbauten, da er außer dem oben genannten von Zuzlawitz noch aus anderen diluvialen Fundorten Böhmens, Mährens und Niederösterreichs Reste einer sehr kleinen Ovisform nachgewiesen und als Ovis argaloides Nehring (?) und Ovis aries L. (?) beschrieben hat.

Schließlich sei noch ein Fund erwähnt, der dem Pfahlbaugebiete und den neolithischen Fundstätten am Mittelrhein räumlich nahe liegt: Es ist dies das Schweizersbild bei Schaffhausen, wo *Studer* (136) aus der gelben paläolithischen (diluvialen) Kulturschicht außer Capra ibex L. eine kleine Art Ovis feststellen konnte (Unterkieferfragment mit Pm. 1 u. M. 1 u. 2, ein distales Metacarpalende, ein Astragalus und die distale Hälfte des Humerus). Die Knochen deuten auf eine kleine Form, die aber das Torfschaf um einiges übertrifft. Die Zähne sind auffallend schmal und die Zahnsäulen hoch. Sie zeigen mit Ovis palustris verglichen folgende Dimensionen:

	Schweizersbild.	Pfahlbauten.
Länge von M 2	15	14
Breite von M 2	8	7
Länge von M 1	14	12
Breite von M 1	8	7
Länge von Pm 1	9	9
Breite von Pm 1	6	6
Querdurchmesser der distalen Metacarpalepiphyse	23	—
Querdurchmesser der distalen Humerusgelenkrolle	39,5	—
Größte Länge des Astragalus	29,5	—
Breite des Astragalus	19	—

Auffallend ist jedenfalls für das mitteleuropäische Diluvium die Spärlichkeit der Reste von Ovinen, welche für die Herleitung der domestizierten Schafe und Ziegen in Betracht kommen.

Von beiden finden sich die ersten Spuren in den ältesten Pfahlbauten der Schweiz. Während in dem frühneolithischen Pfahlbau Moosseedorf die Ziege das Schaf an Menge überwiegt,

kommen in dem gleichalterigen Pfahlbau von Schaffis am Bieler See beide Tiere in gleichem Verhältnis vor. In den spätneolithischen Pfahlbauten der Westschweiz tritt die Ziege schon zurück, und das Schaf ist nun doppelt so stark vertreten. Auch in der von *Woldrich* untersuchten Fauna des Pfahlbaues von Ripac in Bosnien, dessen Beginn gegen das Ende des Neolithikum fällt und der noch während der Metallzeit fortbestand, überwiegen die Reste des Schafes ebenfalls diejenigen der Ziege.

Wir wollen zunächst die Schafe näher ins Auge fassen und beginnen mit der zuerst auftretenden von *Rütimeyer* (91) **Ovis aries palustris** benannten Form. Der genannte Forscher gibt in seiner Fauna der Pfahlbauten eine genaue Charakteristik des Torfschafes, das von geringer Größe war, sehr dünne, schlanke und ziemlich hohe Extremitäten besaß und kurze, aufrechtstehende, schwach nach außen gekrümmte, seitlich zusammengedrückte ziegenähnliche Hörner besaß. *Studer* beschrieb sodann dasselbe aus den Pfahlbauten des Bieler Sees, wo einige ganze Stirnbeine mit Hornzapfen gefunden wurden. Der größte derselben mißt längs der Krümmung 125 mm; der größte Durchmesser der Basis beträgt 41 mm und die Sehne der Krümmung 100 mm. Die Extremitätenknochen weisen äußerst grazile Verhältnisse auf, wie aus folgenden Maßen hervorgeht: Metatarsus 135—140 mm, Diaphyse desselben in der Mitte 10—11 mm, Metacarpus 117 mm, Diaphyse desselben 10 mm, Länge des Radius 155 mm. In den spätneolithischen Pfahlbauten am Bieler See (Lattrigen und Lüscherz) stellen sich kräftigere Tiere ein. — *G. Glur* (38) stand ein besonders gut erhaltener Schädel des Torfschafes aus dem spätneolithischen Pfahlbau Font am Neuenburger See zur Verfügung, von dem sich eine gute Abbildung in seinen Beiträgen zur Fauna der Schweizerischen Pfahlbauten findet. Er vergleicht diesen mit Schädeln der Schafe aus dem Nalpser Tal (Graubünden), auf die bereits *Rütimeyer* die Aufmerksamkeit gelenkt und verwandte Beziehungen derselben zu dem Torfschafe festgestellt hatte. *Glur* kommt dabei zu dem Ergebnisse, daß in den Nalpser Schafen tatsächlich Deszendenten des Torfschafes vorliegen, die im Laufe der Zeit durch Mischung mit anderen Rassen indes Veränderungen erlitten haben. Diese bestehen u. a. darin, daß das Nalpser Schaf gewölbte Stirnbeine mit einer sanften Konkavität gegen die Nasalia hat, während das Torfschaf eine vollständig flache Stirn aufweist. Ferner bildet bei dem Schädel von Font die vordere Stirnfläche

mit dem Hinterhaupte (Stirnbeinknickung) einen Winkel von annähernd 98°, was für alle Torfschafschädel mehr oder weniger genau zutrifft. Hierin weicht der Nalpser ab: Die Knickung ist viel weniger scharf; es kommt zu keiner rechten Stirnwulstbildung. — Auch hinsichtlich der Hörner konnte *Glur* einen genauen Vergleich anstellen. Danach trug das Torfschaf namentlich in der spätneolithischen Zeit größere und schwerere Hörner, als sie bei den Nalpser Schafen vorkommen. Der Hornzapfenumfang beträgt bei dem Schädel von Font 95 mm, während er bei den zwei Nalpsern nur 75 mm aufweist. Der Orbitalrand ragt bei dem Schädel von Font, sowie bei dem Nalpser, weit über die Augenhöhlen vor, einen großen, ungemein stark vorstehenden Ring um dieselben bildend. Der Durchmesser ist bei beiden in der Breite und Höhe ziemlich gleich groß, so daß eine kreisrunde Höhlung entsteht. Die Tränengruben sind, was namentlich an anderen vorhandenen Schädelfragmenten des Torfschafschädels aus den Pfahlbauten der Westschweiz zuverlässig festgestellt werden konnte, tief und scharf von der Umgebung abgesetzt. Hierin stimmen die Nalpser volständig mit dem Torfschaf überein. Bemerkenswert ist ferner bei diesem, daß das Gesicht im Verhältnis zum Schädel sehr lang ist, welcher Umstand dem Tiere eine hirschartige Physiognomie verliehen haben muß.

Was die Abstammung des Torfschafes anbelangt, so lassen sich bei dem lückenhaften osteologischen Material aus der Übergangszeit vom Paläolithikum zum Neolithikum nur Vermutungen darüber aufstellen, woher der Mensch der letztgenannten Periode in Mitteleuropa dieses überaus nützliche Haustier erhielt. *Rütimeyer* weist auf das in Höhlen Südfrankreichs vorgefundene Ovis primaeva Gerv. hin. Allein die Bestimmung desselben erscheint doch in Anbetracht des *Gervais* vorgelegenen fragmentarischen Materials sehr unsicher. Nach *Ch. Keller* handelt es sich wahrscheinlich nur um Mufflonreste. Auch das cyprische Wildschaf (Ovis ophion) möchte dieser Forscher als Aszendenten des Torfschafes ablehnen, da, wie er zutreffend bemerkt, diese Lokalform der Mufflons nur kurzschwänzige Rassen liefern konnte, während die Nalpser Schafe, mit denen das Torfschaf in Verbindung gebracht wird, langschwänzig sind. In Ermanglung eines genügenden paläontologischen Materials müssen wir uns nach anderen Quellen umsehen, um Licht über die Frage der Herkunft unserer Haustiere zu verbreiten. Da ist es nun die im zweiten Jahrtausend

vor Christus an den Küsten und auf den Inseln des Ägäischen Meeres blühende mykenische Kultur, welche uns durch Darstellungen von Tieren wertvolle Winke in der genannten Frage an die Hand gibt. Insbesondere sind die unter dem Namen „Inselsteine“ hauptsächlich durch *Arthur Evans* bekannt gewordenen geschnittenen Steine reich an charakteristischen Tierbildern. *Ch. Keller* weist unter diesen auf einen Intaglio aus einem mykenischen Grabe von Vaphio auf der Peloponnesischen Halbinsel hin, der vier Köpfe ziegenhörniger Schafe zeigt, sowie auf ein Elfenbeinkästchen aus dem Kuppelgrabe von Menidi in Attika, auf dem übereinander ringsherum zwei Reihen von kleinen ziegenhörnigen Schafen in Relief ausgearbeitet sind.[1]) Es ist nicht zu verkennen, daß diese Darstellungen, und besonders die letztere, auf welcher die Schafe ohne Ramsnase mit langem Schwanze erscheinen, eine Ähnlichkeit mit dem Bündnerschafe und dem Torfschafe erkennen lassen. Die alte Inselkultur des griechischen Archipels, meint *Keller*, hat das letztere dann nach Europa gebracht. Dieser Forscher glaubt den Ursprung des Torfschafes weiter nach Nordafrika, bezw. Ägypten verfolgen zu können, mit welchem Lande, wie die Ausgrabungen zu Kahun gezeigt und die Untersuchungen *Arthur Evans* auf Kreta bestätigt haben, der ägäische Kulturkreis rege Beziehungen unterhielt, und leitet dasselbe von Ovis tragelaphus Desm., dem wilden Mähnenschaf Afrikas, ab, wobei er die osteologischen Abweichungen (namentlich fehlen dem Mähnenschaf die Tränengruben) durch Kreuzungen zu erklären sucht, welche das Tier auf der weiten Wanderung nach dem Norden erfuhr.

Allein *J. U. Dürst* (21) und *C. Gaillard* kommen gelegentlich ihrer Studien über die Geschichte des ägyptischen Hausschafes, worin sie auch das Mähnenschaf auf Grund eines umfangreichen Materials, darunter sieben Schädel des altägyptischen (mumifizierten) Mähnenschafes — Ammotragus tragelaphus Gray — besprechen, zu dem Ergebnisse, daß sich dieses in osteologischen, morphologischen und physiologischen Charakteren vom altägyptischen Hausschafe und dessen Verwandten durchaus unterscheidet, und es daher unwahrscheinlich ist, daß eine dieser Rassen, oder irgend ein anderes zahmes Hausschaf von dieser Wildform abstammt. Das altägyptische Hausschaf finden sie

---

[1]) Abgebildet bei *Perrot* et *Chipiez*, L'histoire de l'antiquité VI. La Grèce primitive, L'art mycénien, Paris 1894. Fig. 406, 407 und 426[19].

osteologisch übereinstimmend mit Repräsentanten der Spezies Ovis longipes Fitz, von dem es sich jedoch durch einige wichtige Charaktere unterscheidet, weshalb sie den Namen Ovis longipes paläoägypticus wählen. Diesem stehe das zentralasiatische Wildschaf Ovis Vignei Blyth in Körpergestalt und osteologischen Charakteren sehr nahe. Das altägyptische Hausschaf sei wahrscheinlich zusammen mit dem kurzhörnigen Rinde, dessen Reste sich ebenfalls in den Abfallhaufen von Toukh vorfanden, aus Asien eingeführt. Man kann hieraus ersehen, wie außerordentlich weit zurück die Domestikation dieses nützlichen Tieres im Orient datiert.

In der Abhandlung über das Paläoägypticusschaf weisen *Dürst* (21) und *Gaillard* u. a. auch nach, daß das vierhörnige Bild des Widders von Mendes nicht der Phantasie entsprungen ist, sondern eine reale Unterlage hatte. Die Vierhörnigkeit sei sehr alt. *Oppian* erwähne vierhörnige Schafe auf Kreta. Vierhörnige Schafschädel finden sich in den jüngeren Pfahlbauten von England und Irland. Diese Erscheinung trete auch auf bei zentralafrikanischen Schafen, wie das im Berliner Zoologischen Garten vorhandene typisch langbeinige Weddahnschaf zeige. Tunis und Algier sei besonders reich an Herden vierhörniger Schafe, die sogar öfters bis auf den Pariser Markt gelangen. Aber auch auf den britischen Inseln werden Herden von vierhörnigen Schafen gehalten. Darunter interessieren uns hier besonders diejenigen der Hebriden, welche nach den von genannten Forschern an einer großen Anzahl von Individuen vorgenommenen Untersuchungen mit Ovis palustris Rütim. identisch sind. „Diese Schafe sind klein, dunkel, rötlich oder schwarz gefärbt, das Vließ schwarz oder weiß, je nachdem mit braunen oder schwarzen Flecken. Die Wolle ist ganz geringwertig, ziegenartig. Die Hörner, sofern sie nicht vierteilig sind, sind klein und ziegenartig hoch über der Stirn nach hinten und seitwärts gebogen. Beim Widder, wenn dieser zweihörnig, sind sie oft etwas stärker entwickelt und beschreiben eine größere Kurve. Das Schaf der kleinen Felseninsel Soa bei St. Kilda in den äußeren Hebriden entspricht wohl dem primitivsten Typus des Torfschafes, wie wir ihm in dem Lea Alluvium um London so häufig fossil begegnen."

Daß auch das domestizierte Torfschaf im nördlichen Europa sehr früh erschien, ergibt sich aus den von uns bereits erwähnten Untersuchungen der Affaldsdynger (1), wo die Ziege fehlt. Neben

Ovis palustris Rütim. treten hier Bos taurus brachyceros, Sus palustris und Canis familiaris auf. Da dies plötzlich und ganz unvermittelt geschieht, so glauben die dänischen Forscher eine Einführung dieser Haustiere aus südlicheren Gegenden annehmen zu dürfen.

Ovis aries Studeri n. subsp.

Eine zweite Form des Hausschafes mit großen, stark nach auswärts und hinten, mit der Spitze nach unten und etwas auswärts gekrümmten Hornzapfen beobachtete zuerst *Studer* (128, p. 89) unter den Knochenrelikten der spätneolithischen Pfahlbauten von Greng am Murtensee und Lattrigen am Bieler See. Er beschrieb drei Exemplare, von denen zwei das Stirnbein mit beiden Hornzapfen aufweisen. „Der Querschnitt der Basis stellt eine unregelmäßige, nach innen und hinten etwas abgeplattete Ellipse dar; dementsprechend ist die Vorder- und Unterfläche gleichmäßig gewölbt, die Innenfläche etwas abgeplattet. Erst gegen die Spitze plattet sich auch die Außenfläche etwas ab, so daß der Hornzapfen dort seitlich komprimiert erscheint.“ „Die Substanz der Hornkerne zeigt zahlreiche grubige Vertiefungen und große Ernährungslöcher.“ Inzwischen ist neues Material aus den spätneolithischen Pfahlbauten Lüscherz am Bieler See und Font am Neuenburger See hinzugekommen, welches nach *Glur* gestattet, eingehendere Angaben über den Hirnschädel zu machen.

Danach ist die Stirn breit und ganz schwach gewölbt. Die Stirnbeinknickung beträgt genau einen rechten Winkel. Rechts und links von der Sagittallinie befinden sich im Stirnbein zwei große Sinus frontales. Die Occipitalregion ist rauh und höckerig, mit sehr stark entwickeltem Hinterhauptswulst als Ansatzpunkt für die kräftige Nackenmuskulatur. Als Länge vom Stirn- bis Occipitalwulst können 86 mm, als Hinterhauptsbreite 57 mm angegeben werden. Man kann daraus auf ein Tier von bedeutender Größe schließen. Das Fragment von Font gewährt auch einen Einblick in die Struktur der Knochenzapfen, die im Innern ein großmaschiges Netzwerk von weiten Höhlungen und dünnen Lamellen zeigt. Es findet sich also nicht ein kontinuierlicher Hohlraum von der Basis bis zur Spitze, wie dies beim Mufflon der Fall ist. Dagegen fand *H. Krämer* (54) bei mehreren zu diesem Zwecke geöffneten Hornzapfen aus der Sammlung des eidgenössischen Polytechnikums in Zürich, daß hier die mannigfachsten Übergänge von dem einen

bis zum andern Extrem stattfinden. Danach erscheint uns immer noch die *Studer'sche* Annahme die plausibelste, die das großhörnige Schaf des Spätneolithikum mit dem sardinisch-korsischen Mufflon in Beziehung bringt, mit welchem Form und Richtung der Hörner übereinstimmen. Die große Analogie, die *Rütimeyer* zwischen dem großhörnigen Schafe der Pfahlbauten und dem großen spanischen Schafe beobachtete, läßt sich wohl hiermit vereinigen, da, worauf *Studer* hinweist, der Mufflon noch zur Zeit des Plinius sich wild in Spanien vorfand. Da Kreuzungen desselben mit dem Hausschaf, wie durch *J. Kühne* im Haustiergarten des landwirtschaftlichen Instituts in Halle nachgewiesen, leicht ausführbar sind, so darf man wohl annehmen, daß der Mufflon schon sehr früh hierzu verwendet wurde. Die Kreuzungsprodukte gelangten dann aus den Mittelmeerländern zu den Bewohnern der Pfahlbauten. Gestützt wird diese Theorie, wie *H. Krämer* ausführt, auch durch bildliche Darstellungen auf frühen etruskischen Kunstdenkmälern, auf welchen eine schwerhörnige, große Schafrasse von unverkennbarem Mufflontypus erscheint.

Die in der Bronzezeit auftretenden hornlosen Schafe stimmen, wie *Studer* nachgewiesen hat, mit den rezenten Schafen der mitteleuropäischen Niederungen auffällig überein. Die Annahme, daß die letzteren von dem bronzezeitlichen Schafe abstammen, wird auch durch die von *H. Krämer* untersuchten Knochenreste aus der römischen Kolonie Vindonissa in der Schweiz wahrscheinlich gemacht.

Nach Abschluß dieser Abhandlung kommt uns eine neue Publikation von *J. Ulrich Dürst* (26) „Über ein neues, prähistorisches Hausschaf «Ovis aries Studeri» und dessen Herkunft" zu, welche die von ihm also benannte Form an der Hand eines umfangreichen osteologischen Materials aus prähistorischer Zeit eingehend behandelt, und in welcher er zu dem Schlusse gelangt, daß es „eine völlig andere, neue Schafart ist, die uns mit dem Beginne der Kupferzeit (am Mittelrhein schon in der rein neolithischen Zeit. Anm. d. Verf.) entgegentritt, und die sich durchaus nicht durch Veränderungen der Lebensweise oder Haltung aus dem kleinen, schwachhörnigen, ziegenhaarigen Ovis aries palustris Rütimeyer herleiten läßt". Die Hauptmerkmale dieses Schafes gegenüber dem Torfschafe faßt *Dürst*, wie folgt, zusammen:

1. Bedeutendere Größe, plumpere, breitere Knochen.
2. Große, schwere Hörner und Zapfen. Erstere im Kreise gewunden, mit nur wenig auswärts gebogenen Spitzen.

3. Wolliges, ziemlich feingekräuseltes Haar, was sich aus einem (unserer Ansicht nach allerdings gewagten) Analogieschluß aus Hörnern und Hornzapfen auf die Behaarung ergibt.

Es ist begreiflich, daß bald nach der Einfuhr dieses großhörnigen Schafes Kreuzungen mit dem ziegenhörnigen Torfschaf auftreten, die *Dürst* auch regelmäßig unter den von ihm untersuchten prähistorischen Tierresten feststellte, welche beide Formen aufwiesen. Auch wir hatten Gelegenheit, ähnliches im mittelrheinischen Neolithikum zu beobachten. *Dürst* faßt demgemäß auch die von *Glur* aus den Pfahlbauten beschriebenen differenten Typen, wie z. B. das sogenannte größere Torfschaf, als Kreuzungsprodukte auf. — Was die Abstammung des Ovis aries Studeri anbelangt, so weist *Dürst* auf die außerordentliche Übereinstimmung des Hirnschädels dieses Tieres mit dem von *Plinius* „Umber" genannten Bastard von Mufflon und Schaf hin. Eine Mitwirkung des Ovis Musimon Goldfuß bei der Bildung des Ovis aries Studeri kann demnach nicht von der Hand gewiesen werden. Die Verbreitung des letzteren erfolgte in einer am Mittelrhein bis in das Neolithikum zurückreichenden Zeit von den Ländern des Mittelmeeres nach dem Norden.

Die von Neuenheim und Unter-Grombach vorliegenden Hornzapfen des Schafes zeigen zwei Typen, von denen der eine das ziegenhörnige Torfschaf, der andere die großhörnige Form, bezw. ein Kreuzungsprodukt zwischen Ovis aries pal. Rütim. und Ovis aries Studeri darstellt. Folgende Maße ließen sich nehmen:

	Torfschaf								Schaffis *Studer*	Großhörnige Form, bezw. Kreuzung dieser mit dem Torfschaf							
	Neuenheim	Unter-Grombach				*Krämer*				Neuenheim			Unter-Grombach	Lattrigen *Studer*	Greng *Studer*	Lüscherz *Dürst*	Font *Dürst*
	1	1.	2.	3.	4.	1.	2.	3.		2.	3.	4.	5.				
Umfang des Hornzapfens an der Basis	81	95	92,5	83	82	87	90	90	—	126	130	Basis	150	140	188	166	161
Größt. Durchmesser der Zapfenbasis	30	32,5	34	30	32	32	31	31	41	46	46,5	verletzt	54	53	55	54	56
Länge d. Hornzapfen längs der oberen Kurvatur . .	—	82,5	—	über 60	—	98	105	143	125	130	ca. 125	162	Spitzen abgebrochen		220	260	155
Länge d. Sehne d. Krümmung	—	58	—	50	—	81	68	86	100	87	84	—			140	—	—

Die Maße von Neuenheim 1 (Fig. 3) und Unter-Grombach 1—4 weisen auf eine verhältnismäßig kleine Rasse des Torfschafes hin, womit auch die vorhandenen Metacarpal- und Metatarsal-Epiphysen dieses Tieres übereinstimmen. — Die Hornzapfen Neuenheim 2 (Fig. 2) und 3 übertreffen die vorgenannten beträchtlich in den Dimensionen, bleiben aber ziemlich weit hinter den von *Studer* für das großhörnige Schaf der spätneolithischen Pfahlbauten mitgeteilten zurück. Da sie von nicht mehr ganz jungen Individuen herrühren, so dürfte es sich, worauf Herr *Dürst* uns freundlichst aufmerksam machte, um eine Kreuzung der großhörnigen Form mit der kleineren ziegenhörnigen handeln. Für letztere Annahme spricht namentlich der Zapfen Neuenheim 2, der von linsenförmigem Durchschnitt ist, und eine fast ebene Innenfläche und eine gewölbtere Außenfläche aufweist. Der Querschnitt des Zapfens des großhörnigen Schafes von Unter-Grombach zeigt dagegen, ebenso wie das ferner noch von diesem Fundorte erhaltene Bruchstück, eine mehr gleichmäßig gewölbte Außen- und Innenfläche. Der Durchmesser der Basis dieses Zapfens stellt eine unregelmäßige, nach hinten und innen etwas abgeplattete Ellipse dar. Auch die Maße des Basalumfanges und -durchmessers nähern sich den von *Studer* mitgeteilten Zahlen. Danach scheint dieses Tier in Unter-Grombach noch verhältnismäßig rein gezüchtet worden zu sein, während es in Neuenheim bereits mit der kleineren Rasse stark gemischt war.

Was die aus Neuenheim vorliegenden 11 Unterkieferhälften von Ovinen anbelangt, die zum großen Teile noch das Milchgebiß aufweisen, so entspricht keiner vollständig den von *Woldrich* auf Grund eines umfangreichen Materials (1500 Mandibulahälften aus dem Pfahlbau von Ripac in Bosnien) für die Ziege angegebenen Merkmalen, worunter folgende unseren Beobachtungen am rezenten Material zufolge die verlässigsten sind: Größere Einschnürung des horizontalen Astes vor dem Winkel, welche die Schlankheit des Astes erhöht, und die bedeutendere Vertiefung an der Innenseite des aufsteigenden Astes, in welcher die weite Öffnung des Foramen maxillare post. liegt. — Wir teilen daher alle Unterkieferhälften nebst einigen vorhandenen einzelnen Molaren dem Hausschafe zu, und zwar gehört der bei weiterem größere Teil den Dimensionen nach zu Palustris. Die Metacarpal- und Metatarsalknochen desselben wurden zahlreich zu Instrumenten hergerichtet, indem man sie in der Mitte der Diaphyse

zerschlug und zuspitzte; das distale, aber auch zuweilen das proximale Gelenkende, diente als Griff des Pfriemens. Einige gut erhaltene obere Metacarpalendstücke zeigen eine Breite von 22 mm. Die meisten rühren aber von jungen Individuen her, deren Epiphysen noch nicht genügend ossifiziert waren. *G. Glur* hebt bei der Besprechung der aus den Pfahlbauten der Westschweiz stammenden Schafextremitätenknochen einen Metatarsus hervor, „der auf beiden Seiten angeschliffen ist und ein seltenes Beispiel der Bearbeitung von Haustierknochen bildet". In der neolithischen Fundstelle von Neuenheim ist dies aber die Regel. Wildlebende Tiere von der Größe des Torfschafes, wie z. B. das Reh, hatte man offenbar nicht genügend zur Verfügung. Schließlich ist die Struktur der Knochen der bei primitiver Kultur meist im Freien lebenden Ovinen auch sehr dicht und steht darin wenig den Cerviden nach. Auch das distale Ende der Tibia eines Torfrindes ist in einem Falle in geschickter Weise zu einem stechenden Instrumente hergerichtet, indem der mittlere Teil des Knochens keilförmig zugeschärft und die sehr feste Rinde des Knochens zur Schneide verwendet wurde.

Von Unter-Grombach liegen nur zwei Oberkiefer und drei Unterkieferfragmente von Ovinen vor, sowie einige Extremitätenknochen in mehr oder weniger fragmentarischem Zustande, die alle eine auffällige Zierlichkeit aufweisen, wie sie dem Torfschafe eigen ist. Im großen ganzen sind die Skelettreste von Ovinen sehr spärlich in allen neolithischen Niederlassungen am Mittelrhein, was offenbar durch die verhältnismäßig hoch entwickelte Rindviehzucht bedingt ist.

Aus dem Neolithikum von Rheinhessen haben wir bereits früher (113) ein Schaf kleiner Rasse unter den Beigaben der Gräber der Rheingewann von Worms nachgewiesen. Unter den Tierresten aus der Wohngrube von Mölsheim finden sich eine Unterkieferhälfte und zwei Humerus-Epiphysen, die wir dem Torfschafe zuteilen. Auch aus der Wohngrube von Flomborn stammt eine Mandibula gleicher Dimension; ob aber der dabei gefundene Hornzapfen von einem jugendlichen Individuum der großhörnigen Form oder von Ovis aries palustris herrührt, läßt sich nicht sicher entscheiden.

Was das Vorkommen von **Capra hircus** in den Pfahlbauten der Schweiz anbelangt, so haben wir ihre Verbreitung gegenüber dem Schafe schon oben berührt.

Die von *Studer* beschriebenen Stirnbeine der Ziege aus dem frühneolithischen Pfahlbau Schaffis zeigen kräftig entwickelte Hornzapfen, deren Innenkanten an der Basis 25 bis 30 mm auseinanderstehen. Sie steigen erst parallel senkrecht empor, um sich dann halbwegs nach außen zu biegen; die Spitzen stehen dann bis 100 mm voneinander ab. Ähnlich verhalten sich die Schädelfragmente der Ziege der spätneolithischen Fundorte, nur treten jetzt stärkere Tiere auf, was sich auch in den aufgefundenen Extremitätenknochen zu erkennen gibt. *Glur* hatte Gelegenheit, einen verhältnismäßig gut erhaltenen Schädel aus dem spätneolithischen Pfahlbau von Vinelz am Bieler See zu untersuchen. Danach war das Tier kleiner als unsere heutigen Ziegen, etwa von der durchschnittlichen Größe der ziegenhörnigen Schafe. Der Hirnschädel ist im Verhältnis zu demjenigen der heutigen Ziegen ziemlich kurz, hoch und sehr stark gewölbt. Die Stirnbeinknickung mag auch ungefähr einen rechten Winkel betragen, ist aber nicht so scharf wie beim ziegenhörnigen Schaf. Das Hinterhaupt ist schmal, die Stirn ziemlich breit. Die Augenhöhlen sind höher als lang, und ihr Rand steht stark hervor.

Studer ist es gelungen, neben dieser wohl charakterisierten Rasse in dem spätneolithischen Pfahlbau von Lattrigen noch eine andere nachzuweisen, die Beziehungen zu Capra aegagrus Gm. erkennen läßt. Der vollständige Hornzapfen, der noch an einem Teile des Stirnbeines ansitzt, ist sehr stark komprimiert mit scharfer vorderer Kante. Die Längenerstreckung seiner Basis ist nahezu parallel der Stirnbeinnaht. Die Krümmung des Hornes erfolgt in der Sagittalebene, so daß die scharfe Kante immer nach vorn gerichtet erscheint; nur gegen die Spitze zeigt das Horn eine schwache Biegung nach innen.

Bemerkenswert ist es, daß in den bronzezeitlichen Pfahlbauten die Ziege immer mehr zurückweicht vor dem Schafe. Nur vereinzelte Reste der ersteren sind aufgefunden, die uns von ihrer Existenz Kunde geben. Wir finden hier bestätigt, was wir auch noch gegenwärtig in vielen Ländern zu beobachten Gelegenheit haben, daß die Züchtung der Ziege einer primitiven, das Schaf einer mehr vorgeschrittenen Kultur entspricht.

Auch bei den Neolithikern am Mittelrhein überwiegen die Reste des Schafes bei weitem diejenigen der Ziege, was bei der ausgedehnten Rinderzucht, welche letzteres Tier mehr oder weniger entbehrlich machte, uns nicht wundern darf. Anstatt der

beiden oben beschriebenen in den Pfahlbauten der Schweiz vorkommenden Varietäten treffen wir eine großhörnige südliche Form an. — Das in Fig. 1 abgebildete Schädelfragment zeigt zwei mächtige, in einem Winkel von 33° sich schräg nach oben erhebende Hornzapfen. Dieselben weisen eine ziemlich glatte Oberfläche auf, die nur von flachen Furchen und kleinen Ernährungslöchern hier und da unterbrochen wird. Das Innere zeigt nur an der Basis mehrere große Maschen, verläuft aber dann in einem nahezu kontinuierlichen Hohlraum bis zu dem (abgebrochenen) Ende. Der Querschnitt der Basis ist birnförmig: Die Kante ist anfangs abgerundet und schärft sich erst weiter obenhin zu.

Wir geben folgende Maße:

	Capra hircus, großhörnige südliche Form, Neuenheim.
Distanz des Vorderendes der Hornzapfen an der Basis	44 mm
Distanz der äußersten Punkte der Hornzapfen an der Basis	118 „
Distanz zwischen den Spitzen (soweit erhalten), am Innenrande gemessen	122 „
Größter Durchmesser der Hornzapfenbasis	73 „
Durchmesser senkrecht dazu	50 „
Größter Durchmesser an der Spitze, soweit dieselbe erhalten ist	44 „
Durchmesser senkrecht dazu	26,5 „
Umfang der Hornzapfenbasis	190 „
Umfang der Spitze, soweit dieselbe erhalten	125 „
Länge der Zapfen längs der Krümmung, soweit erhalten	213 „
Länge der Zapfen, rekonstruiert	300 „
Länge der Sehne der Krümmung, soweit erhalten . .	200 „

Auffallend ist der geringe Zwischenraum zwischen den beiden Zapfen dieser Ziege an der Basis der Hörner. Dieselben nähern sich an der Stelle des größten Durchmessers bis auf 16 mm, so daß die Entfernung des Innenrandes der Basis von der Stirnbeinnaht nur 8,5 mm beträgt, während sie bei der Capra aegagrus ähnlichen Ziege der Pfahlbauten nach *Studer* 17 mm mißt. Die Stirnnaht des Neuenheimer Exemplars ist bis zum ersten Drittel der Innenfläche der Hornzapfen vollkommen verwachsen, was für ein älteres Individuum spricht. Der noch nicht verwachsene hintere Teil des Frontale bis zur Sutura coronalis zeigt, ebenso wie diese, sehr komplizierte Nähte, die in zahlreich gewundenen Zacken ineinander greifen. Die rauhe und höckerige Region vor den Hörnern weist auf einen Bock hin.

Herr *J. U. Dürst,* dem das abgebildete Schädelfragment zur Ansicht vorlag, war so freundlich uns mitzuteilen, daß er im Berliner Museum für Naturkunde ganz ähnliche Stücke, die ihm aus südlichen Ländern eingesandt waren, mit Capra dorcas, der verwilderten Ziege von der Insel Joura im griechischen Archipel, verglichen und eine vollständige Übereinstimmung festgestellt habe.. Er wird das Ergebnis seiner Untersuchungen demnächst veröffentlichen. Bisher ist diese Ziege in so weit nördlich gelegenen neolithischen Niederlassungen noch nicht aufgefunden. Sie erscheint nach *Dürst* bei uns sonst erst in der Übergangszeit zur Bronzezeit, der sogen. Kupferzeit, und man nahm an, daß das Tier erst mit dem Kupfer aus dem Süden in unsere Gegend gelangt wäre. Unser Fund liefert aber den Beweis, daß dies schon früher geschehen ist. Da in Neuenheim nur dies eine Gehörn gefunden wurde und in Unter-Grombach nur ein Hornzapfenfragment eines jugendlichen, wahrscheinlich weiblichen Individuums (der größte Durchmesser der Basis beträgt 49, und senkrecht dazu 36,5 mm), so waren wohl erst wenige Exemplare eingeführt. Diesen spärlichen Vorboten eines sich in der Folge immer lebhafter gestaltenden Verkehrs mit dem Süden entsprechen auch die vereinzelten Funde von Muscheln aus dem Mittelmeere, welche *Koehl* (51) in neolithischen Gräbern aus der Umgegend von Worms festgestellt hat, sowie die in einem Falle sogar auftretenden Gegenstände aus Elfenbein.

Von den von *Rütimeyer* aufgestellten fünf Gruppen der **Bovinen** kommen für die Abstammung der Hausrinder nur die **Bibovinen** und **Taurinen** in Betracht. Von ersteren, zu welchen einige noch jetzt in Indien und auf den Sundainseln wild lebende Bibosarten, sowie der gezähmte B. indicus (Zebu) gehören, sind fossile Reste aus dem Pliozän Chinas und aus dem Pleistozän von Nerbudda (B. palaeogaurus Falcon.[1]) bekannt geworden. Von den Taurinen, welche die Gattung Bos Lin. um-

[1]) Bos estruscus Falcon., aus dem Pliozän des Val d'Arno und dem südwestlichen Europa, den *Rütimeyer* noch der Bibosgruppe zuteilt, ist dagegen nach *Forsyth Major* in der Leptobos-Gruppe (*Rütimeyers* Portacina) unterzubringen. Er kann, worauf auch *C. Keller* hinweist, wegen der noch stark über den Hornansatz hinausragenden Hinterhauptspartie in keiner Weise als Stammform der Hausrinder in Betracht kommen.

faßt und von der wild lebende Arten nicht mehr existieren, sind mehrere Formen aus pliozänen Schichten Indiens (B. planifrons, B. acutifrons und B. platyrhinus Lyd.), sowie aus dem Pleistozän von Nerbudda (B. namadicus Falc.) beschrieben worden.

Reste von Bos primigenius Boj. sind aus dem Diluvium Asiens (China und südwestliches Sibirien) sowie Afrikas (Nordafrika und Madagaskar) bekannt geworden. Im europäischen Diluvium ist der Ur weit verbreitet. Er wurde hier neben Bison priscus von dem Paläolithiker eifrig gejagt, wie die in den Kulturschichten dieser Periode zahlreich vorkommenden zerschlagenen Knochen und Darstellungen der Tiere auf Rengeweih dartun. Während der Ur in historischer Zeit ausgestorben ist, ist der Wisent in der östlichen Hemisphäre nur noch in zwei Gegenden (im Bialowiczer Walde und in einem Distrikt des Kaukasus, an ersterem Punkte gehegt) vertreten.

Reste gezähmter Rinder erscheinen auf europäischem Gebiete zum erstenmal in den Pfahlbauten der jüngeren Steinzeit, denen wir die klassischen Untersuchungen *Rütimeyers* über die Geschichte des Rindes (97) verdanken. Hiernach lassen sich in Europa vom Neolithikum an bis zur Gegenwart folgende anatomisch mehr oder weniger selbständige Rassen unterscheiden: Die Primigenius-, Brachyceros- und Frontosus-Rasse. *Wilckens* (142) stellte dann noch später auf Grund von Schädelknochen aus dem Pfahlbau des Laibacher Moores die Brachycephalus-Rasse auf.

Wir wollen zunächst eine kurze Charakteristik der beiden erstgenannten Rassen geben, welche die Grundtypen darstellen. Aus diesen haben sich die beiden anderen erst durch die Kultur entwickelt.

Die **Primigenius-Rasse** schließt sich nach *Rütimeyer* so eng an Bos primigenius Boj. an, daß die Beschreibung der fossilen Form auch das Skelett der zahmen charakterisiert. Danach ist die Stirnfläche vollkommen eben. Sie läuft beiderseits ganz flach in die Hornzapfenstiele aus, deren Wurzeln sowohl seitwärts als rückwärts kaum aus dem Umriß und der Fläche der Stirn hinaustreten. Die Augenhöhlen sind schief nach vorn gerichtet und ragen seitlich nicht über den Hornzapfenansatz hinaus. Die Supra-Orbitalfurchen verlaufen, scharf geschnitten, fast der Mittellinie der Stirn parallel. Die Hornzapfen sind zylindrisch

und erheben sich rasch in regelmäßiger Halbmondbiegung nach oben, fast ohne aus der vertikalen Fläche, in welcher sie sich von Anfang an befanden, hinauszutreten. Die Occipitalfläche liegt rechtwinklig zur Stirn und ist auffallend flach. Der Stirnwulst ist nach oben vollkommen horizontal abgegrenzt und bildet eine vertikal gestellte niedrige Zone von einem Hornzapfenstiel zum andern, die nur in der Mitte in dem Bereich des Interparietale seicht ausgehöhlt ist. Die Backzahnreihe des Unterkiefers beträgt genau ein Drittel der Unterkieferlänge in der Alveolarhöhe; sie liegt auch nahezu in der Mitte der Unterkieferlänge, doch überwiegt der vordere zahnlose Teil nur wenig den hinteren. Der aufsteigende Ast des Unterkiefers steigt schief nach hinten auf, der horizontale Ast ist kräftig, ohne hoch zu sein, und steigt von der Mitte der Zahnreihe an ziemlich stark und geradlinig nach vorn an. Die Symphyse ist sehr lang, der Incisivteil breit. Das Gebiß ist von auffallend kräftigem Gepräge, hervorgebracht durch starke Ausbildung der Dentinpfeiler und durch Zurücktreten der Schmelzfalte am Umriß des Zahnes und der accessorischen Säulen.

Die **Brachyceros-Rasse** ist dagegen von kleiner, schlanker Statur. Der kleine Schädel trägt ungestielte, relativ kurze Hornzapfen, die an der Wurzel etwas eingeschnürt sind und sich von Anfang an nach außen und oben krümmen. Die Stirn hat in ihrem hinteren Teile eine dachförmige Wölbung, deren Gipfel weit über die Occipitalkante hinausragt. Von dieser Scheitelwölbung, die wiederum vornehmlich dem Os interparietale angehört, ziehen sich deutliche Längswülste, nach vorn auseinandertretend, nach den stark vorragenden Augenhöhlen hin; die nach außen von diesen Linien liegenden Teile der Stirn, aus welchen dann der Hornzapfenstiel hervorgeht, sind dadurch wie von ihr abgeschnürt und vertieft; der mittlere Teil der Stirnoberfläche erhält dadurch fast rhombischen Umriß. Die Supraorbitalrinnen sind weit und seicht. Vor den Augenhöhlen ist das Gesicht bedeutend eingeschnürt und die Wangenbreite merklich geringer als die der Stirn. Das Hinterhaupt, das in spitzem Winkel zur Stirn steht, ist weniger in die Quere ausgedehnt, als bei der Primigenius-Rasse; der Stirnwulst erscheint dabei wie zusammengedrückt, mit kurzen, aber um so steileren und dabei auch tief ausgehöhltem und stark vortretendem Interparietalteil. Der Unterkiefer ist in seiner ganzen Ausdehnung schlank, ähn-

lich dem Hirschkiefer, der aufrechte Ast fast vertikal, der horizontale Ast niedrig, vom Winkel an fast geradlinig und nur sehr allmählich nach vorn ansteigend, der zahnlose Teil desselben und die Symphyse kurz, der Incisivteil schmal und schlank. Das Gebiß zeigt die möglichste Konzentration des Zahnbaues. Die oberen Backzähne haben fast quadratische Umrisse und sind oft breiter als lang. Die Dentinpfeiler sind sehr kräftig ausgebildet, die Schmelzfalten und accessorischen Säulen dagegen schwach. Die untere Backzahnreihe beträgt mehr als ein Drittel der Unterkieferlänge und also auch mehr als der vor und hinter ihr liegende zahnlose Teil des Unterkiefers. Die Schneidezähne sind sehr schmal. Dazu kommt endlich noch eine eigentümlich schiefe Verschiebung des Zahnumrisses, welcher nicht rechtwinklige, sondern schiefe Vierecke bildet, an den oberen Zähnen nach hinten verschoben, an den unteren nach vorn, auch stehen dabei die Zähne nicht vertikal im Kiefer, sondern die oberen sind schief nach hinten, die unteren durchweg stark nach vorn geneigt.

Was das Vorkommen der beiden oben gekennzeichneten Rinderrassen in den Pfahlbauten anbelangt, so äußert sich *Rütimeyer* hierüber dahin, daß die Brachyceros-Rasse in der jüngeren Steinzeit allgemein und in dessen ältesten Ansiedlungen, in Wangen und Moosseedorf, fast ausschließlich verbreitet war. In Concise, Wauwyl, Meilen und Robenhausen kommt dazu die Primigenius-Rasse, welche an den beiden letztgenannten Orten die Brachyceros-Rasse stark verdrängt hat und eine Größe zeigt, wie sie heutzutage von keiner zahmen Rasse übertroffen wird.

Ähnliche Resultate lieferte die Untersuchung der aus den Pfahlbauten des Bieler Sees stammenden Skeletteile des Rindes durch *Th. Studer*. Hier war in der frühneolithischen Station Schaffis nahezu ausschließlich das Torfrind vertreten, während in dem spätneolithischen Pfahlbau Lattrigen in gleicher Menge ein Hausrind erscheint, das die Charaktere des Bos primigenius in etwas verkleinertem Maßstabe aufweist.

A. David (14), der neuerdings ebenfalls zahlreiche Knochenfragmente aus den Pfahlbauten des Bieler Sees untersuchte, hebt bei den Skelettresten des Brachycerosrindes von Schaffis besonders die Rassenreinheit desselben hervor; aus dem spätneolithischen Pfahlbau Font am Neuenburger See beschreibt er sodann ein typisches Schädelfragment der Primigeniusrasse und aus dem gleichalterigen Pfahlbau von Lattrigen den nahezu vollständigen

Schädel eines Kreuzungsproduktes beider Rassen. 60 Unterkiefer jeden Alters von der gleichen Fundstelle entsprechen vollkommen den Erwartungen, die *David* nach der Untersuchung der Schädelfragmente hegen konnte: Sie zeigen sowohl reine Rassen, als auch, und zwar in größerem Umfange, durch Kultur und Kreuzung entstandene Varietäten. Auch die aus der spätneolithischen Station Lüscherz am Bieler See von ihm untersuchten Schädelfragmente weisen die beiden Rinderrassen typisch auf. Es treten besonders große Formen auf, die Zeugnis dafür ablegen, welche hohe Stufe die Rinderzucht erreicht hatte. Daneben erscheint auch ein hornloses Rind, wovon zwei Schädelfragmente in Lüscherz aufgefunden wurden. Auch die Pfahlbaustation Sutz am Bieler See, in der schon Kupfer auftritt, lieferte einen Schädel von Bos akeratos, an dem nur Zwischenkieferbeine und Nasenbeine fehlen. *David* teilt sie der Primigeniusrasse zu. *Studer* bestätigt dies hinsichtlich des Sutzer Fundes in einem Briefe an *Arenander* mit folgenden Worten: „Was nun die Form des Schädels betrifft, so zeigt derselbe vollkommenes Primigeniusgepräge, so daß ich nicht zweifle, daß derselbe nur einer hornlosen Varietät des zahmen Primigenius resp. Trochocerosrindes angehört. Die Stirn ist breit und flach, in der Temporalgegend nur wenig eingeschnürt. Der Frontalwulst ist wenig aufgetrieben und fällt nach beiden Seiten nach den Stellen der Hornansätze ab, doch lange nicht so steil, wie bei dem von *Rütimeyer* abgebildeten Gallowayrind, auch ist der Stirnhöcker weniger aufgetrieben und mehr gerundet. An der Stelle der Hornansätze zeigt der Knochen starke Rauhigkeiten, vielleicht daß ein bewegliches Horn hier aufsaß. Vom Frontalwulst fällt der Schädel nach dem For. magn. senkrecht ab, wie beim typischen Primigenius. Auch stimmt mit diesem die ganz flache Stirn, die weder über den Augenhöhlen aufgewulstet, noch zwischen denselben vertieft ist. Die Supraorbitalrinnen sind sehr seicht, konvergieren aber auch vorn etwas stärker als beim Gallowayrind, sonst haben im übrigen beide Schädel eine große Ähnlichkeit.“ Bezüglich des Schädelfragmentes von Lüscherz ist *Studer* aber der Ansicht, daß es eher der Brachycerosrasse zuzuteilen sei. Der Stirnwulst muß sehr stark entwickelt gewesen sein und der Abfall zu der Stelle der Hornansätze äußerst steil. Das Ganze deute auf einen sehr kleinen schmalen Schädel. — Rinder von diesem Typus sind gegenwärtig über einen großen Teil des nördlichen Europa verbreitet und *E. O. Arenander* (3) hat ihnen eine

Abhandlung gewidmet, worin er zu dem Ergebnisse gelangt, daß diese ungehörnten Rinder sämtlich ein und demselben Rassentypus angehören, und daß diese als die älteste, jetzt noch existierende Varietät von Bos taurus zu betrachten ist, als die Urform, aus der die gehörnten sich entwickelt haben. *Arenander* hält sich für berechtigt, den **Bos taurus akeratos** als einen ganz bestimmten, natürlichen Rassentypus aufzustellen, ebenso wie den Bos taurus primigenius oder Bos taurus brachyceros, zu welch letzterem das nordische ungehörnte Rind die nächsten Beziehungen hat. *Arenander* geht noch weiter und nimmt an, daß dieselben Verhältnisse zwischen ungehörntem und gehörntem Zebu und Yak bestehen, sowie daß ganz allgemein im Naturzustande bei Bos der gehörnte Typus aus dem ungehörnten entstanden ist.

Andere Autoren, wie z. B. *U. J. Dürst,* haben genau die umgekehrte Auffassung und sehen das ungehörnte Rind als die letzte Kulturstufe des gehörnten an, wie dies auch für die anderen horntragenden Haustiere (Yak, Büffel, Banting, Schaf und Ziege) zutrifft. In diesem Lichte gesehen, darf uns das Auftreten eines hornlosen Rindes in den Pfahlbaustationen des Spätneolithikum, in welcher Periode die Rinderzucht ihren Höhepunkt erreicht hatte, nicht Wunder nehmen. Auch in anderen Ländern treffen wir in einer sehr weit zurückliegenden Zeit hornlose Hausrinder an. So nach *Ad. Erman* in Ägypten zur Zeit des alten Reiches im Besitze des Cha' fra' onch 220 hornlose neben 835 langhörnigen Rindern. Nach *Lepsius,* Denkm. II., und *Prisse d'Avennes,* zitiert nach *J. Dürst* (18), finden sich unter den hornlosen Rindern Individuen jeder Größe und Farbe, ein Teil mit Zebubuckel, ein anderer ohne diesen.

Dürst weist darauf hin, daß das brachycere hornlose Rind, wie es in den Pfahlbauten der Schweiz gefunden ist, noch jetzt weit in Afrika verbreitet ist, bei den Dinka, Schilluk, in Uganda usw. Kraniologische Untersuchungen haben ihm den Beweis geliefert, daß es sich hier um ein Brachycerosrind handelt, bei dem die Hörner geschwunden sind. Da das Brachycerosrind schon bei den alten Ägyptern und den steinzeitlichen Pfahlbauern auftritt, so müsse die Domestikation desselben außerordentlich weit zurückdatiert werden.

Eine andere Kulturform, die sich nach der Auffassung der meisten Autoren Bos brachyceros anschließt, ist die von *Wilckens* (142) **Bos taurus brachycephalus** benannte. Sie kennzeichnet

sich nach den von diesem Forscher ausgeführten Untersuchungen der Schädelknochen des Rindes aus dem Pfahlbau des Laibacher Moores durch die kurze Nase, die Breite des Stirnbeines über den Augenhöhlen, die Länge der Hornstiele, am Hinterhaupte durch die starke Verengerung unter den Hornstielen (an den Schläfeneinschnitten des Scheitelbeines), die große Ausdehung des Hinterhauptes zwischen beiden Ohrhöckern, die Lage des Wangenhöckers über dem ersten Molarzahn und die auffallende Breite des Gaumens, die größer ist als die Länge der Backenzahnreihe. Diese kleine kurzköpfige Rasse ist noch vertreten im Walliser Eringertal, in den östlichen Seitentälern des Unterinntales, im südöstlichen Tirol, im Vogtlande, im nordwestlichen Teile Böhmens und in den englischen Grafschaften Devon, Sussex, Hereford und Gloucester. Eine größere Form dieser Rasse existiert noch auf der Iberischen Halbinsel. Anfangs hielt *Wilckens* das kurzköpfige Rind von Laibach für einen gezähmten Nachkommen des Wisent, während er später es nur noch für einen Angehörigen des Stammes erklärt, der mit dem Wisent beginnt und sich durch die Bibovina fortsetzt. Nach *Rütimeyer* (100) handelt es sich aber bei Brachycephalus lediglich um einen Beginn derselben Schädelmodifikation, die für das Rind in dem von *Darwin* (16) zuerst beobachteten Niatarinde der Pampas von Südamerika den höchsten bisher bekannt gewordenen Grad erreicht hat. Es liegt ebenso, wie bei den rezenten Duxer und Eringer kurzköpfigen Rindern ein unverkennbarer Anfang von Mopsbildung vor, wie sie sich bekanntlich unter Umständen fast an allen dem Einfluß des Menschen in intensivem Grade ausgesetzten Säugetieren einzustellen vermag. Nach *Rütimeyer* verliert daher auch die Frage nach einem besonderen Ursprung der Brachycephalusrinder alle spezielle Bedeutung, da sich ja die halbwegs pathologische Veränderung bei jeder Form vom Rind wird einstellen können. Das Niatarind führt diese Mißbildung an einem Primigeniusschlage durch. Die bedeutende Stirnenge bei den kurzköpfigen alpinen Schlägen, worauf *Wilckens* soviel Gewicht legt, die konkave Stirn, die geschwollenen Augenhöhlen, das alles spreche dafür, daß es sich hier um Brachycephalie an Brachycerosschlägen handle, vermutlich auch, bei den Vogt- und Egerländern und beim Devonvieh, an Mischformen des Primigenius und des Brachycerosschlages. Übrigens sei der Name auch nicht gerade glücklich gewählt, da sich die Kürze des Kopfes an den genannten Rindviehschlägen

ausschließlich auf den vorderen Teil, die Schnauze, beziehe. Im Gehirnteil seien diese Schädel sogar dolichocephaler als irgendeine auf normaler Bildung zurückgebliebene Rasse vom Rind.

Studer beschrieb Skeletteile eines Rindes aus dem bronzezeitlichen Pfahlbau am Bieler See, die sich der sogenannten Brachycephalusform anschließen. Leider sind diese sehr fragmentarisch, kein Kiefer ist vollständig und nur wenige Metatarsen und Metacarpen ganz erhalten. Danach war das Rind fast noch kleiner als das Torfrind gebaut, aber plumper. Die Kiefer sind kurz und merkwürdig dick und schwer, im Ladenteil verbreitert und der Unterrand des horizontalen Astes stark konvex, also von dem schlanken Hirschtypus des Brachycerosrindes sehr abweichend. Die Zähne sind breiter und massiver als beim Brachyceros, der Schmelzbelag sehr dick. Die vorhandenen Hornzapfen sind klein, sehr porös mit starken Längsrillen und setzen sich mit der Wurzel schräg an das Stirnbein an. Die Richtung ist auswärts, in der Hälfte der Erstreckung nach oben und vorn.

H. Krämer (54) fand unter den Knochenrelikten von Vindonissa aus helvetisch-römischer Zeit Bos Brachycephalus stärker vertreten als die Brachyceros- und Primigeniusrasse: Unter 120 Fragmenten rührten 48 vom kurzköpfigen Rinde her. Es gibt ihm dieser Fund Veranlassung, der Herkunft dieser Kulturform nachzuforschen, die er im Süden jenseits der Alpen erblickt. Er zitiert verschiedene Darstellungen des kurzköpfigen Rindes aus prähistorischer Zeit, unter welchen z. B. der bronzene Stierkopf von Marzabotto bei Bologna (Giovanni Gozzardini, Di un antica necropole à Marzabotto, Bologna, 1865, Taf. 16) alle Merkzeichen der Brachycephalusrasse aufweist. Auch auf frühgeschichtlichen Vasen und Münzen finden sich auf italienischem Boden typische Bilder derselben, und römische Schriftsteller, wie *Varro* und *Columella* geben Vorschriften zur Auswahl eines hervorragenden Zuchtstieres, die deutlich auf diese Form hinweisen. Eine solche, von der ältesten Zeit an scharf von den andern getrennte konstante Rasse dürfe deshalb auch nach *Krämer* als eine besonders ausgebildete und nicht als eine gelegentlich auftretende Varietät der Brachycerosrasse betrachtet werden. Da diese in Vindonissa in einer die beiden anderen Rassen überwiegenden Menge auftritt, so bringt *Krämer* diese Erscheinung naturgemäß mit der römischen Okkupation in Beziehung, zu welcher Zeit das Brachyce-

phalusrind in weiter Verbreitung und großer Zahl im Alpengebiet gelebt haben muß.

Wie nun unsere Untersuchungen der Tierreste von Neuenheim-Heidelberg ergeben haben, war das kurzköpfige Hausrind aber schon in neolithischer Zeit am Mittelrhein gezüchtet, welcher Umstand geeignet ist, neues Licht über die Bos Brachycephalus betreffende Frage zu verbreiten. Es liegen offenbar viel zu spärliche Funde vor aus der Zwischenzeit zwischen Neolithikum und der Römerzeit am Ober- und Mittelrhein, so daß die Fäden, welche das brachycephale Rind der jüngeren Steinzeit mit den in der Schweiz in der helvetisch-römischen Zeit erscheinenden verbinden, uns nur nicht sichtbar sind. Andererseits ist ja auch der Fall denkbar, daß, wenn *Rütimeyers* Auffassung zutrifft, wonach Brachycephalie überhaupt nur durch Kultur hervorgerufenes gehemmtes Längenwachstum ist, das sein Gegengewicht in um so größerer Ausdehnung nach Breite findet und sich meistens mit Zurückhalten jugendlicher Merkmale (am Rind große Augenhöhlen, breite Nasenbeine, kurze Intermaxillae u. s. f.) kombiniert, das kurzköpfige Rind der Neolithiker am Mittelrhein ein autochthones Züchtungsprodukt ist, das schließlich wieder einging.

Wir haben schon oben erwähnt, daß die Primigeniusrasse, die, wie wir zeigten, auch in den Pfahlbauten vertreten ist, sich nach der Auffassung *Rütimeyers* so eng an die Form des **Bos primigenius Boj.** anschließt, daß die Beschreibung der fossilen Form auch die zahme charakterisiert. Allerdings hatte der Ur gewaltige Dimensionen, wie das nahezu vollständig erhaltene Skelett eines weiblichen Individuums mittleren Alters aus dem Torfmoor von Guhlen (Provinz Brandenburg) erkennen läßt, das von *Nehring* (74) beschrieben ist. Danach beträgt die Widerristhöhe des Skeletts 168 cm, die größte Länge des Schädels 65,5, die Länge der Stirn in der Mittellinie 31,7, die Breite der Stirn am Hinterrand der Augenhöhlen 28, die Länge eines der Hornkerne, der äußeren Krümmung nach gemessen, 70, der Umfang eines der Hornkerne an der Basis 33,5 cm. Von den Extremitätenknochen, bei welchen die Knorren und Fortsätze, welche über das Gelenk hinausragen, nicht mitgemessen sind, seien noch folgende Längenmaße mitgeteilt: Humerus 34,4; Radius 36; Femur 44,5; Tibia (außen) 40; Metacarpus und Metatarsus an der Außenseite 24,4 bezw. 27,4 cm.

Während *Wilckens,* dem ebenfalls der Schädel einer Urkuh

aus dem Diluvium bei Puszezyna in Galizien für seine Messungen zur Verfügung stand, der sogar eine Länge von 69,5 cm zeigt, darauf hinweist, daß ein so gewaltiges Tier schwerlich von dem Neolithiker gezähmt sein dürfte, da es sich in jeder Hinsicht für seinen primitiven Haushalt als unzweckmäßig erweisen mußte, wo doch das kleine Brachycerosrind zur Verfügung stand, macht *Nehring* geltend, „daß fast alle Domestizierungen wilder Spezies an jungen Tieren gemacht sind, also in diesem Falle an Urkälbern, welche kaum schwieriger zu zähmen waren, als Kälber einer anderen kleinen Rinderart". Übrigens vermöge die primitive Domestikation und die Jahrtausende währende Züchtung vonseiten des Menschen ganz außerordentliche Veränderungen in der Größe und in der Form der Skeletteile hervorzubringen. Diese bestünden bei primitiven Kulturverhältnissen regelmäßig in einer bedeutenden, meist rapide eintretenden Verkleinerung und Schwächung derselben.

Einen Einblick in die Domestikation des Urs aus einer bis ins zweite Jahrtausend v. Chr. zurückliegenden Zeit gewährt uns ein Kunstwerk des mykenischen Kulturkreises. Wir meinen die beiden Goldgefäße, welche Tsuntas im Kuppelgrabe von Vaphio bei Amyklä (Peloponnes) gefunden hat (Ἐφημερὶς ἀρχαιολογικὴ 1889, S. 129ff.). Gute Abbildungen in Heliogravüre gaben *Reinach*, Gaz. des beaux-arts, 1. Nov. 1890; ferner *Perrot*, Bull. de corr. hell., Taf. XI—XIV, und Arch. Anz., 1890, S. 104. Es sind zwei einhenkelige acht Zentimeter hohe Becher, die an der Außenseite mit getriebenen Reliefs geschmückt sind. Wie *Collignon*, Geschichte der griechischen Plastik, Straßburg 1897, bemerkt, genügt schon die vollkommene Symmetrie der beiden Kompositionen, um ihre Herkunft aus der gleichen Werkstatt zu erweisen. An dem einen Becher ist eine Jagd auf wilde Stiere dargestellt. Der Schauplatz ist eine unebene, mit Palmbäumen bewachsene Gegend. In der Mitte hat sich ein Stier in einem zwischen zwei Bäumen ausgespannten Netz gefangen und wälzt sich in wunderlichen Verrenkungen, während ein anderer Stier in gestrecktem Laufe davonstürmt. Die Jäger haben ihren glücklichen Fang teuer zu bezahlen, denn schon sieht man sie im Kampfe mit einem rasenden Stier, der den einen Jäger wütend angreift und eben in die Luft schleudern will; der andere hat den Weg bereits gemacht und fällt schwer auf den Boden. — Auf dem zweiten Becher ist die Szene verändert: Die Örtlichkeit ist ein mit Ölbäumen bepflanzter Platz.

Drei Stiere, die zu friedlichen Haustieren geworden sind, stehen auf der Weide; der eine grast, die beiden anderen haben die ruhige Haltung gesättigter Tiere. Auf der linken Seite schickt sich ein Mann, der ähnlich wie die Jäger der vorhergehenden Szene bekleidet ist, dazu an, einen vierten Stier wegzuführen; roh zieht er an einem Strick, der an dem einen Hinterbein des widerspenstigen Tieres befestigt ist, während dieses vor Schmerz aufbrüllt. — *C. Keller* hat auf Grund einer genauen zoologischen Analyse den Nachweis geliefert, daß es sich hier um den Bos primigenius handelt, der auf dem einen Becher wild, auf dem anderen gezähmt dargestellt ist. In ersterem Falle ist das mächtige Gehörn des Ur mit seinem typischen Verlauf, das heißt, leierartig und nach vorn und oben gerichtet, dargestellt, in dem andern Falle erscheint das Gehörn wesentlich kürzer und dünner — eine Folge der Domestikation. *Keller* ist der Meinung, daß die ganze Szene auf griechischem Boden spielt, dafür spreche namentlich das charakteristische hellenische Profil des Jägers. Er ist daher der Ansicht, „daß die erste Zähmung und Domestikation des Ur in Südosteuropa von den ältesten griechischen Volkselementen an die Hand genommen wurde und zwar in vorhomerischer Zeit. Der mykenische Künstler hat diese Domestikation noch im Gange gesehen. Damit ist jedoch nicht gesagt, daß nicht schon früher zahme Primigeniusrinder da waren. Ein solcher Vorgang ist nicht auf einen bestimmten Zeitpunkt anzusetzen, sondern nahm vielleicht Jahrhunderte in Anspruch.“ Auch auf Wandgemälden der Königspaläste von Tiryns[1]) und Kreta (Knossos) finden wir Wildrinder mit Primigeniusgehörn dargestellt, die man einzufangen sucht; der Künstler hat „durch eine unbefangene Anordnung der Gesetze der Perspektive den Jäger, der auf dem Bilde über dem Stiere erscheint, als neben dem Tier hinlaufend darstellen wollen“.

Diese Darstellungen sprechen dafür, daß die Domestikation des Primigenius in diesem auch den ägäischen Archipel umfassenden Kulturkreise als ein hervorragendes Ereignis gefeiert wurde. Ob das Primigeniusrind, das auch sonst auf mykenischen Vasen und Intaglien erscheint, von hier aus seinen Weg nach dem übrigen Europa fand, oder ob hier an mehreren Punkten autochthone Züchtungsprodukte entstanden, das entzieht sich vor

---

[1]) *H. Schliemann:* Tiryns, Leipzig 1886, Taf. XIII.

der Hand noch unserer Kenntnis. In den frühneolithischen Pfahlbauten der Schweiz stellt sich das Primigeniusrind erst vereinzelt ein, nachdem das brachycere schon festen Fuß gefaßt hat, und in den Kjökkenmöddingern Dänemarks, die ja nach den neuesten Forschungen uns den Übergang von dem Mesolithikum zu dem Neolithikum vorführen, ist nur das Torfrind vertreten. Es scheint uns daher wahrscheinlich, daß man sich diesseits der Alpen erst an die Domestikation des Bos primigenius heranwagte, als man schon in der Zucht des brachyceren Hausrindes Erfahrung gesammelt hatte.

Übrigens vertritt *Nehring* (74) den Standpunkt, daß Bos primigenius mit seinen Varietäten wahrscheinlich die wilde Stammart aller zahlreichen Rassen von Bos taurus ist. Die Einflüsse der Domestikation sind nach diesem Forscher tief eingreifende. „Je nach der Gunst oder Ungunst der Verhältnisse erleidet der Körper und namentlich der Schädel der Boviden im Zustande der Domestikation auffallende Veränderungen. Vor allem ist es hier das Gehörn, welches je nach Klima und Nahrung sowie auch unter dem Einflusse der Züchtungsweise (Inzucht, Incestzucht) die deutlichsten Modifikationen erleidet und demnächst wiederum auf die Gestaltung der Stirn-, Schläfen- und Hinterhauptspartie des Schädels je nach Stellung und Größe der Hornzapfen in überraschender Weise einwirkt.“ Zum Beweise führt *Nehring* die von *Wilckens* (141) angeführte Tatsache an, daß man bei Brachycerosrindern, welche aus dem Alpengebiet nach dem östlichen Ungarn gebracht und dort ohne Kreuzung in sogenannter Reinzucht weiter gezüchtet wurden, innerhalb weniger Generationen eine deutliche Veränderung der Hörner beobachten konnte; die letzteren wurden denen der Steppenrinder mit jeder Generation immer ähnlicher und auch in der Schädelform vollzogen sich entsprechende Veränderungen. Sehr belehrend in dieser Hinsicht sind auch die zahlreichen Beispiele, welche Darwin in seinem Werke „Das Variieren der Pflanzen und Tiere im Zustande der Domestikation“ beigebracht hat. Sie beweisen, welchen großen Einfluß das Milieu auf die Umbildung der Formen unserer Haustiere hat.

Auch *Dürst* tritt neuerdings für die monophyletische Abstammung aller europäischen Hausrinder von Bos primigenius ein. Er begreift hierunter (mit Ausnahme der Formen, die sich direkt als Abkömmlinge des Banting und Yak ausweisen) auch

die asiatischen und afrikanischen Domestikationsprodukte, für welche er, ebenso wie für die südeuropäischen, die südliche Form des Ur, den Bos macroceros als Stammvater aufstellt. Von dieser Varietät stammt nach genanntem Forscher das langgehörnte große Rind ab, dessen Reste bereits in frühneolithischen Kulturschichten Siziliens und des östlichen Mittelmeergebietes ebenso wie in Ägypten und Babylonien auftreten. Von diesem Bos taurus macroceros sind nach *Dürst* die rezenten langhörnigen, grauen Steppenrinder Ungarns und des Balkans, sowie die betreffenden Rassen der apenninischen und pyrenäischen Halbinsel abzuleiten. Ob auch die Bos primigenius-Rasse der spätneolithischen Pfahlbauten der Schweiz hiermit identisch ist, oder ob hierfür die nordeuropäische Form des Ur als Vorfahr in Betracht kommt, das möchte dieser Forscher späteren Untersuchungen vorbehalten. Nach der Auffassung *Dürsts* sind also die kurzhörnigen Rinder nur Varietäten der großhörnigen. Für die Benennung ist demnach die festzustellende Variationsgrenze maßgebend. Der gen. Zoologe hat auch durch Experimente am lebenden Tiere nachgewiesen, „daß die Schädelform der horntragenden Wiederkäuer vor allem auf der Belastung durch das Horngewicht beruht, und daß alle Knochen des Schädels, selbst die als so überaus konstant geltenden der Schädelbasis, sich durch Hornoperation beliebig verändern lassen, so daß sich die von früheren Autoren gemeinhin als maßgebend aufgefaßten Schädelcharaktere, wie Stirnwulstbildung, hauptsächlich durch die Hornform und das Horngewicht bedingt erweisen.“ Weil nun die Hörner und Hornzapfen, wie *Dürst* (20) nachgewiesen hat, nur als Hautbildungen aufzufassen sind, diese aber von den äußeren Lebensbedingungen beeinflußt werden, so können auf diese Weise bei den horntragenden Wiederkäuern am knöchernen Schädel neue Charaktere von Lokalrassen auftreten, die bei Fortdauer der sie bedingenden Umstände zu Artmerkmalen werden können.

In diesem Lichte gesehen erscheint *Dürst* die aus prähistorischen Fundstellen Skandinaviens und Englands bekannt gewordene, durch umfangreiche, längere als breite Stirn mit deutlichem Wulst, kurze Nasenbeine und Gesichtsknochen, sowie gestielte Hornzapfen charakterisierte sogenannte **Frontosus - Rasse** (Bos frontosus Nils.), welche meist von Bos taurus primigenius abgeleitet wird, als ein Kreuzungsprodukt zwischen der langhörnigen und der kurzhörnigen Form, deren Rassencharaktere

in Verhältnissen beruhen, die stets durch eine Verkleinerung des Horngewichtes hervorgerufen werden. Dieses Resultat findet *Dürst* auch dadurch bestätigt, daß übereinstimmende, einheitliche Typen der Frontosusform sehr selten sind. Unter 85 wohlerhaltenen Schädeln von Hausrindern von britischen und skandinavischen prähistorischen Fundstellen fand er nur drei, auf welche die von *Nilson* gegebene Charakteristik paßt, davon war der eine noch das Originalexemplar *Nilsons*. — Auch *Rütimeyer* sieht übrigens die Frontosusform als ein Ergebnis von Züchtung an und bemerkt, daß vielleicht selbst Bos brachyceros unter dem Einfluß des Menschen Frontosusschädel liefern möchte.

Eigentümlich ist der Frontosusform die ganz vertikale Stellung der Backzähne im Kiefer, worin sie sich Primigenius nähert, während bei Brachyceros die oberen Zähne schief nach hinten, die unteren stark nach vorn geneigt sind. Der Umriß der Backzähne von Frontosus ist nicht viereckig, sondern durch die starken Seitenfalten schief erweitert. Die Prämolaren sind gestreckt und haben starke Falten. Die Incisiven sind sehr breit schaufelförmig. Das ganze Gebiß ist, wie *Rütimeyer* zutreffend bemerkt, bei Frontosus auf Kosten der wesentlichen Teile zu großer Ausdehnung und Oberfläche gebracht, nach der Peripherie hin reichlich entfaltet.

In den Pfahlbauten der Schweiz ist die Frontosusrasse in typischer Form nicht vertreten; ebensowenig fand *Krämer* dieselbe unter den Haustierresten von Vindonissa. Wohl aber glaubte *Rütimeyer* (97) gewisse Übergänge von der Primigeniusrasse zu der Frontosusform in der sogenannten Trochocerosvarietät zu erblicken. In seinem Versuch einer natürlichen Geschichte des Rindes sagt derselbe folgendes: „Überall bilden solche Trochocerosschädel die Vorboten der Frontosusrasse, welche, ausschließlich innerhalb des Verbreitungsbezirkes des Primigenius, an einzelnen Stellen eine auffallend rasche Ausbildung gewinnt und nachweislich nur eine Weiterführung der Merkmale des Trochoceros darstellt. Scharfe Grenzen zwischen Trochoceros und Frontosus lassen sich daher nicht ziehen; immerhin scheint die volle Ausprägung des letzteren wesentlich der jüngsten Vergangenheit anzugehören und im ganzen rasch vor sich gegangen zu sein." In der Gegenwart findet sich die Frontosusrasse nach *Nörner* (79) hauptsächlich in der westlichen Schweiz (Simmentaler, Berner und Freiburger Schläge), sowie

in Süddeutschland (die durch das Schweizer Fleckvieh beeinflußten Schläge), schließlich auch in gewissen Gegenden Frankreichs und Englands.

Gegen die von *Nehring* befürwortete Abstammung der europäischen Hausrinder hat sich *Rütimeyer* noch zuletzt in einer in der Zeitschrift für Ethnologie, Jahrg. 1888, abgedruckten Abhandlung gewendet. Er betont darin, abgesehen von den bereits oben angeführten anatomischen Gesichtspunkten den Umstand, daß das Torfrind in den ältesten prähistorischen Fundstätten mit noch viel schärfer ausgesprochener Verschiedenheit von dem gleichzeitig noch im Wildzustande lebenden Bos primigenius und mit noch einheitlicherem Gepräge über einen großen Teil von Europa verbreitet auftritt, als selbst das Torfschwein. Er erklärt sich freilich außer Stande, eine wilde Stammform für das Torfrind namhaft machen zu können, glaubt aber, daß hierfür weit eher eine Quelle in dem seit der Tertiärzeit an Rindern aller Art und zudem bis auf den heutigen Tag an Rindern allerbeweglichster Form so reichen Asien zu finden sein werde, als in dem auch bezüglich dieser Tierfamilie so ärmlich ausgerüsteten Nordeuropa.

Was die rezenten Hausrinder anbelangt, welche für einen Vergleich mit Bos brachyceros der Pfahlbauten in Betracht kommen können, so weist *Rütimeyer* (97, p. 163) namentlich auf Nordafrika hin, wo infolge des geringeren Einflusses der Kultur das Braunvieh seinen Vorfahren des Steinalters besonders treu geblieben ist. Hieran anknüpfend hat *Keller* (50) die betreffenden afrikanischen Rinderschläge in Nord- und Ostafrika bis nach Madagaskar an Ort und Stelle studiert. Er vermochte an dem osteologischen Material die an dem äußerst variabeln Zeburind in Ostafrika auftretenden Umwandlungen nachzuweisen, welche im Norden zu einer Annäherung an den europäischen Brachyceros führen. *Keller* schließt nun aus dem Umstande, daß hier, und zwar zum Teil in sehr abgeschlossenen Gebieten, das Torfrind gleichsam noch fortlebt, auf einen Übertritt desselben nach dem europäischen Süden in prähistorischer Zeit. Das Torfrind war in seinen Rasseeigentümlichkeiten schon ausgeprägt, als es hier von den Neolithikern in Kultur genommen wurde.

Zu dieser Annahme stimmen auch die archäologischen Funde in Europa aus derjenigen Zeit, welche dem Übergang vom Paläolithikum zum Neolithikum entspricht. Diese zeigen ein solch

niedriges Niveau der Kultur, daß wir uns schlechterdings nicht vorstellen können, wie aus diesem heraus ohne fremdes Zutun, ganz unvermittelt, ein Züchtungsprodukt des brachyceren Rindes entstehen konnte, wie es uns in den zahlreichen ältesten neolithischen Fundstätten entgegentritt.

Wir dürfen nicht erwarten, unter den Tierresten der Neolithiker am Mittelrhein solche anzutreffen, welche uns die ersten Stufen der Haustierzüchtung vorführen. Derartige primitive Formen erhielten sich wohl in orographisch abgeschlossenen Gebieten, nicht aber in der Rheinebene, wo von Süd und Nord leicht neue Elemente hinzutreten konnten.

Am stärksten vertreten ist unter den Neuenheimer Tierresten das Rind. Es sind im ganzen über 100 Skelettfragmente davon aufgefunden, darunter zwei Kranialteile mit nahezu vollständigen Hornzapfen (Fig. 6 u. 7). An ersterem ist nur der obere Teil des Stirnbeines erhalten, an letzterem der größere Teil der Frontalregion und des Hinterhauptes. Beide lassen eine Kreuzung zwischen der Primigenius- und Brachycerosrasse erkennen. Bei ersterem Schädel (Neuenheim 1) verläuft der Hinterrand der Stirn geradliniger als bei dem andern; er zeigt eine äußerst geringe mittlere und zwei ganz schwache seitliche Eintiefungen. Bei Neuenheim 2. wölbt sich der Torus frontalis von vorn und den Seiten her ziemlich hoch empor. Bei beiden Schädeln ist die Stirnfläche gegen die Genickfläche in einem Winkel von 50° gestellt. Die Facies frontalis ist bei Neuenheim 1. ziemlich flach, während sie bei dem anderen Schädel (2) welliger ist und eine dachförmige Erhebung nach der Mitte zu zeigt. Dieser Schädel ist bis zu dem oberen Rande der Augenhöhle erhalten, die stark hervortritt. Die Seitenkante der Stirnfläche ist noch mehr ausgeschweift als wie bei dem von *A. David* (14, Taf. X) abgebildeten Primigenius aus dem spätneolithischen Pfahlbau von Sutz. Die von dem Foramen supraorbitale ausgehenden Furchen sind ziemlich tief eingeschnitten und konvergieren stark nach vorn. Die schwach gestielten verhältnismäßig dicken Hornzapfen beider Schädel biegen sich von der Wurzel an in einfacher Krümmung nach außen und vorn und erheben sich dabei nur wenig über den Torus frontalis. Die Oberfläche der Hornzapfen ist sehr rauh und besonders bei Neuenheim 1. mit starken Längsfurchen versehen. In der Hinteransicht des Schädelfragments No. 2 zeigt

die von den Hornzapfen zum Augenbogen laufende Stirnkante einen verhältnismäßig geradlinigen Verlauf, wie beim Primigenius; dahingegen weicht das Hinterhaupt in dem erhaltenen oberen Teile merklich von dem Primigeniusgepräge ab, indem der Scheitelwulst sich hoch erhebt, und der Interparietalteil kurz und ziemlich stark ausgehöhlt ist. Es finden sich also offenbar Charaktere der Brachycerosform mit Primigenius gemischt vor.

Folgende Maße lassen sich noch feststellen:

	Neuenheim 1.	Neuenheim 2.
Geringste Stirnbreite, an den Seitenkanten gemessen .	—	150
Distanz der Foramina supraorbitalia	—	129,5
Breite der hinteren Stirnkante zwischen den Hornzapfen	149	137
Großer horizontaler Durchmesser der Hornbasis . .	59	57
Vertikaler Durchmesser der Hornbasis	46	47
Umfang der Basis	174	173
Länge des Hornzapfens nach der äußeren Kurvatur .	232	217 soweit erhalten
Sehnenlänge zwischen Basis und Spitze	140	ca. 135

Ähnlich verhalten sich die ferner aus den neolithischen Wohngruben von Neuenheim stammenden 17 Hornzapfen, an welchen zum Teil noch Kranialfragmente haften. Einige davon rühren von noch recht jugendlichen Individuen her. Ein Zapfen, offenbar von einem männlichen Individuum stammend, nähert sich Brachycephalus, der ja durch typische Unterkiefer in Neuenheim vertreten ist. Dieser Zapfen ist nahezu kegelförmig, wie bei *Krämer* (54, Taf. X., Fig. 13) abgebildet. — Ferner weicht ein anderer in Fig. 8 abgebildeter größerer Hornzapfen von den übrigen ab, wie folgende Maße erkennen lassen:

	Neuenheim No. 19.	Trochoceros *Rütimeyer.*	Bos primigenius *H. v. Meyer.*
Größter horizontaler Durchmesser der Hornbasis	79	76–50	141–110
Vertikaler Durchmesser der Hornbasis . . .	64	65–38	111–88
Umfang der Basis	234	215–135	415–320
Länge des Hornzapfens nach der äußeren Kurvatur	375	400–380	820–625
Sehnenlänge zwischen Basis und Spitze . . .	235	—	—

Wir haben daneben die von *Rütimeyer* für seinen Trochocerostypus, eine individuelle Variation innerhalb der Primigeniusrasse, mitgeteilten Zahlen gestellt, denen sich der Neuenheimer Hornzapfen nähert, während er hinter den betreffenden Dimensionen des Ur, wie ersichtlich, weit zurückbleibt. Auch

die Stellung des Hornzapfens, welche bei der photographischen Aufnahme nicht zum Ausdruck gebracht werden konnte, entspricht dem Primigeniustypus. Er erhebt sich rasch in Halbmondbiegung nach oben, erst schwach rückwärts gekrümmt, dann nach vorwärts, bis endlich die Spitze wieder etwas rückwärts schaut. Der Zapfen besteht aus sehr kompakter Knochensubstanz und weist tiefe, scharf gezeichnete Längsfurchen auf. Zwei vorhandene kleinere Fragmente möchten wir ebenfalls hierher stellen.

Was sonst noch an Schädelfragmenten des Rindes von Neuenheim vorhanden, ist sehr unbedeutend: Ein halbkreisförmiges Stück vom Margo orbitalis, ein Os intermaxillare, ein Incisivlöffel ohne Zähne, ein Oberkieferfragment, eine 60 mm hohe Bulla tympanica und vom Hinterhaupt der das Foramen magnum umgebende Teil, an dem ein Condylus abgeschlagen ist.

Vom Unterkiefer liegen 21 Hälften, mehr oder weniger fragmentarisch, sowie 28 einzelne Zähne vor. Sie zeigen, wie die Kranialteile und Hornzapfen, hauptsächlich durch Kreuzung und Kultur entstandene Mischformen. Bei einigen überwiegt das brachycere Gepräge, das in der geringen Höhe und Schlankheit der horizontalen, sowie der vertikalen Stellung des aufsteigenden Astes zum Ausdruck gelangt. Leider stammen die besser erhaltenen Mandibeln von jungen Tieren, so daß die Angabe der Maße wenig Wert haben würde. Auch in Bezug auf die Beschaffenheit und Stellung der Zähne trifft die oben gegebene Charakteristik der Torfkuh bei einer ganzen Reihe dieser Unterkiefer zu (Fig. 11). Ein typischer Primigeniuskiefer liegt vor in Fig. 13. Die Symphyse ist sehr lang (66 mm), die Höhe des horizontalen Astes beträgt hinter M2: 62,5 mm (M3 ist nicht mehr vorhanden) und vor P3: 39 mm, die Länge der Lade vor Pm 3 bis zum Symphysenende 121 mm. Das Gebiß ist auffallend kräftig. An den Backzähnen ist der zentrale Teil sehr stark ausgebildet, während der peripherische (die Schmelzfalten) stark zurücktritt. Auch vereinzelte hierher gehörige Zähne sind vorhanden. Fig. 12 gehört einer Mittelform von Brachyceros und Primigenius an. Dahingegen liegen in Fig. 9 u. 10 typische Brachycephalusunterkiefer vor. Ersterer erscheint auffallend schlank, während letzterer konvex gedrungen ist. Die Biegung bei diesem ist so bedeutend, daß ein 24 mm großer Zwischenraum zwischen Pm 1 und M 1 entsteht, dabei ist ersterer Zahn um 50° aus der vertikalen Richtung nach vorn verschoben, auch die Alveole vor

Pm 2 weist diese schiefe Stellung auf, und M 1 steht sogar im Winkel von 65°. Der erste Prämolar hat dadurch in der Entwicklung notgelitten.

Außerdem sind noch 28 einzelne Zähne, meist Molaren, von Neuenheim erhalten, die nur vereinzelt typisches Primigenius- oder Brachycerosgepräge zeigen, der Hauptsache nach aber auf Kreuzung beider Rinderformen hinweisen.

Vom Rumpfskelett des Rindes von Neuenheim ist nichts erhalten, dahingegen ist das Skelett der Gliedmaßen durch zahlreiche mehr oder weniger fragmentarische Knochenrelikte vertreten. Wir wollen einigen charakteristischen Stücken eingehendere Betrachtung widmen und beginnen mit dem Knochen der Schultergliedmaßen.

Vom distalen Skapulaende liegen außer einigen beschädigten fünf gut erhaltene Exemplare vor, die folgende Dimensionen aufweisen:

	Neuenheim.					Brachyceros Schaffis nach *David.*	Frontosus Simmental nach *Nörner.*	Bos primigenius Font | Worms Eigene Messung.	
	1.	2.	3.	4.	5.				
Größter Durchmesser des Halses . . .	52	52	52	52	52	36	—	84	83
Umfang des Halses .	130	139	131	132	132	93	—	—	—
Querdurchmesser der Gelenkgrube . . .	45	45	44,5	46,5	46,5	46	55	70	69
Längsdurchmesser der Gelenkgrube .	54,5	54,5	54,5	53,5	51,5	47	60	80	83

Wir stellen Vergleichswerte daneben, welche dartun, daß die Zahlen des Brachyceros von Schaffis weit hinter denjenigen von Neuenheim No. 1—5 zurückbleiben, aber daß sie auch nicht diejenigen des Simmentaler Rindes erreichen. Bemerkenswert ist auch der Umstand, daß bei Brachyceros Längs- und Querdurchmesser der Fossa glenoidalis fast gleich groß sind, während beim Ur annähernd das gleiche Verhältnis zwischen beiden Maßen besteht, wie bei Neuenheim 1—5, bei denen demnach das Primigeniusgepräge überwiegt.

Vom distalen Teile des Humerus sind zwei gut erhaltene Exemplare neben einigen defekten vorhanden; an ersteren nahmen wir folgende Maße:

	Neuenheim 1.	2.	3.	4.	Taurus *Rütimeyer.*	Bos primigenius *Rütimeyer.*
Längendurchmesser der Gelenkrolle . .	74,5	76	—	—	83	104
Durchmesser derselben am innern Rand	42	43	—	41,5	46	63
„ in der mittleren Rinne . .	32	33	32	31,5	37	48-51
„ auf der mittleren Erhöhung	37	36,5	35	—	43	53-60
„ am äußern Rand	25,5	28	28	—	31	40-50

Die unter 1—4 angegebenen Zahlen stehen weit zurück hinter den von *Rütimeyer* für das Hausrind großer Rasse angegebenen. Dahingegen weisen die Dimensionen eines Neuenheimer Bruchstückes vom proximalen Humerusende, das leider keine Messung mehr ermöglicht, bestimmt auf Bos taurus primigenius hin.

Die vorliegenden vier proximalen Teile des Radius zeigen ebenfalls große Unterschiede in den Dimensionen. So beträgt die Breite der obern Gelenkfläche 91, 89, 87 und 76 mm; während die letzte Zahl sich Brachyceros (70 nach David-Schaffis) nähert, übertreffen die ersten drei selbst die von *Rütimeyer* für das große Hausrind mitgeteilten (80) beträchtlich. Mit 103 mm wird schon das Maß von Bos primigenius erreicht. — Vom distalen Teile des Unterarmes sind 5 Exemplare vorhanden. Die volle Breite der Gelenkfläche (Ulna + Radius) zeigt folgende Maße: No. 1—80; 2—76; 3—61,5; 4—61,5 und 5—59 mm. *Rütimeyer* gibt für ein Hausrind großer Rasse 83 mm, *David* für Brachyceros von Schaffis 62 mm an. Man erkennt an den mitgeteilten Neuenheimer Maßen also auch wieder Abstufungen von der Primigenius- bis zur Brachycerosgröße. Die Facetten des Karpalgelenkes erscheinen bei der größeren Rasse übrigens weniger scharf abgegrenzt und seichter als bei der kleineren Form. Vom Metacarpus sind zwei proximale Enden erhalten, die ausgesprochenes Brachycerosgepräge zeigen; die Breite der Gelenkfläche erreicht nicht ganz 60 mm. Die vorliegenden neun distalen Enden vom Metacarpus weisen folgende Epiphysenbreite auf: 59, 60, 60,5, 61, 64, 65, 66, 71 und 72 mm. Letztere beiden Zahlen übertreffen sogar das von *Nörner* für das Simmentaler Rind angegebene Maß (79), während die übrigen sich dem Brachycerostypus nähern bezw. anschließen. Wir haben noch einiger Phalangen Erwähnung zu tun, und zwar drei erster (Fesselbein)

und zwei dritter (Klauenbein), die gleichfalls durch den Größenunterschied dartun, daß bei den Neuenheimer Neolithikern außer einer Mischform ein größeres schweres und ein kleineres zierliches Hausrind vertreten war.

Was die Becken-Gliedmaßen anbetrifft, so liegt vom Beckengürtel selbst nur ein 17 cm langes Fragment des linken Hüftbeines vor mit teilweise erhaltener Pfanne; es ist von mäßiger Größe. — Vom proximalen Ende des Femur ist nur ein Bruchstück vorhanden, dessen Kopf einen Durchmesser von 47 mm aufweist gegenüber 50 beim Hausrind großer Rasse nach *Rütimeyer*. — Vom distalen Ende des Femur liegen zwei Exemplare vor und die Hälfte eines dritten mit Condylus medialis von bedeutenden Dimensionen. Dieses Stück ist zu näherer Untersuchung nicht mehr geeignet; dahingegen gestatten die beiden ersteren noch die Feststellung der Breite des unteren Kopfes zwischen den Condylen, die bei dem einen 96 und bei dem andern 87 mm beträgt. Es sind dies niedrige Zahlen im Vergleich zu dem von *Rütimeyer* angegebenen Maß (110 mm) für das Hausrind großer Rasse.

Von der Tibia sind nur zwei proximale Teile erhalten, die in der Breite die von *Rütimeyer* für besagten Bos taurus angeführte Zahl erreichen. Der mit dem Astragalus artikulierende Teil der Tibia ist in fünf Exemplaren vertreten. Nachstehend die Maße:

	Neuenheim					Bos primigenius nach *Rütimeyer*.	Bos taurus*) nach *Rütimeyer*.	Bos brachyceros Schaffis nach *David*.
	1.	2.	3.	4.	5.			
Volle Breite des unteren Kopfes . .	64,5	64	63,5	60	64	76–82	67	62
Breite des Gelenkes für den Astragalus	43	45	41,5	40,5	44	52–53	47	43

*) Die Maße, welche *Rütimeyer* in seiner Fauna der Pfahlbauten für Bos taurus anführt, sind, wie a. a. O. S. 78 von ihm bemerkt, „an einem sehr großen Skelett der Hauskuh" genommen.

Die danebengesetzten Werte lassen erkennen, daß die Dimensionen der fünf Tibiae von Neuenheim sich nur wenig von denjenigen des Torfrindes entfernen. Damit stimmt auch die zierliche Bildung des stumpfen Fortsatzes am vorderen Rande des Schraubenkammes und des distal gerichteten spitzen Fortsatzes des medialen Knöchels. Von No. 1 ist der erhaltene Teil der Diaphyse zugespitzt und wohl zu einem Geräte hergerichtet.

Die Astragali weisen folgende Maße auf:

	Neuenheim.					Brachyceros	Primigenius-Rasse	Bos taurus nach *Rütim.*	Mittelform zwischen Frontosus u. Brachyceros Lattrigen nach *David.*	Frontosus*) Simmental *Nörner.*
						Pfahlbau Würmsee nach *Naumann.*				
	1.	2.	3.	4.	5.					
Volle Höhe an der äußeren Seite . .	78,5	76	71	70	68	52-58	63-74	74	74	80
Volle Höhe an der inneren Seite . .	70	68	66	64	62	48-51	58-70	66	69	72
Breite der oberen Gelenkrolle . .	46	48	40 (!)	40	40	32-36	41-43	43	43	50
Breite der unteren Gelenkrolle . .	48	47	42 (!)	41	40,5	32-36	42-49	45	47	52
Größte Breite der hint. Gelenkfläche	35,5	30	28,5	26,5	26,5	24-27	32-34	28	33	—
Volle Dicke (in der Mitte der inneren Seitenflächen gemessen) . . .	38	38	34	32	32,5	26-28	31-41	40	37	42

*) Die Maße sind genommen von dem in der Veterinäranatomie in Bern aufgestellten Skelett eines rassereinen Frontosusrindes (Simmentaler), das von *Nörner* in einer Schrift „Das Fleckvieh der Schweiz“, Berlin 1898, eine eingehende Beschreibung erfahren hat.

Wir haben daneben Vergleichswerte gesetzt, wonach die Dimensionen von Neuenheim 1—5 beträchtlich diejenigen vom Brachyceros der Pfahlbauten am Würmsee übertreffen und sich den Zahlen für die Rinder großer Rasse anschließen.

Vom Calcaneus sind nur zwei Exemplare erhalten, die folgende Maße zeigen:

	Neuenheim.		Bos primigenius *Rütimeyer.*	Bos taurus *Rütimeyer.*	Bos taurus primigenius Pfahlbau Würmsee *Naumann.*	Bos brachycer. Pfahlbau Würmsee *Naumann.*	Bos brachyc. Schaffis *David.*
	1.	2.					
Größte Länge	140,5	134	173—195	166	124—156	103—117	119
Länge des Tuber am oberen Rand . . .	90,5	86	114—129	112	77—96	64—72	75
Größte Höhe desselben an seiner Basis . .	41,5	39	61—64	54	46—53	33—39	40
Volle Höhe des Process. lateralis extern.	54	45	64—68	54	50—57	42—45	48
Länge desselben am obern Rand	5 0,5	—	61—65	57	44—46	41—43	44

Hiernach entspricht der Calcaneus Neuenheim 1 annähernd demjenigen des Primigeniusrindes aus dem Pfahlbau des Würmsees. Der ganze Bau dieses, den Hebelarm für die Streckung

des Sprunggelenkes bildenden Knochens der Hinterfußwurzel ist sehr kräftig und unterscheidet sich auf den ersten Blick von dem Brachyceros Calcaneus. Neuenheim 2 nähert sich dagegen letzterem in den Verhältnissen und weist auf ein Kreuzungsprodukt beider Rinderformen hin.

Vom Metatarsus liegen ein vollständig erhaltenes Exemplar, ein proximales Ende und 12 distale Epiphysen vor. Von ersterem geben wir folgende Maße:

	Neuenheim. 1.	Neuenheim. 2.	Frontosus Simmental *Nörner*.	Bos taurus primigenius Pfahlbau Würmsee.	Bos brachyceros Pfahlbau Würmsee.	Bos brachyceros Schaffis *David*.
Länge des Metatarsus an der Innenseite	205	—	238	192–200	178–200	218–225
Volle Breite der oberen Gelenkfläche	47	51	59	37–42	27–33	40–44
Breite der unteren Gelenkfläche	58	—	65	50–52	38–44	46–55
Breite der Diaphyse in der Mitte	27	30	34	24–28	18–22	23–27
Umfang der Diaphyse . .	99	103	—	—	—	—

Die distalen Enden der übrigen Metatarsi zeigen folgende Breite der Gelenkfläche: 52, 55, 56, 58 (vier Exemplare), 59, 62, 63, 64 und 65 mm. — Die Typen, welche noch das alte Gepräge des Torfrindes sich erhalten haben, sind also offenbar spärlich vertreten und es zeigen sich auch hier meist größere Formen.

Fassen wir noch einmal kurz das Ergebnis unserer Untersuchung der von Neuenheim aufgefundenen Reste des Rindes zusammen, so finden wir, daß uns meist Kreuzungsprodukte zwischen Primigenius und Brachyceros mit überwiegendem Anteil des ersteren Typus entgegentreten. Daneben erscheint aber schon die Brachycephalusrasse, die von *Wilckens* auf Grund von Pfahlbaufunden im Laibacher Moor aufgestellt wurde. Nur ganz vereinzelt zeigen sich typische Brachyceros- und Primigeniusformen, ein Beweis, daß die Züchtung des Rindes schon viele Stadien zurückgelegt hatte, als diese Wohnstätten am Neckar besiedelt wurden. Hiermit stimmt auch durchaus die zeitliche Stellung, die wir vom archäologischen Standpunkte aus denselben zuweisen müssen. Es ist das Spätneolithikum, dem die Pfahlbauten von Lattrigen, Lüscherz, Vinelz, Sutz am Bieler See und Font am Neuenburger See angehören, in welchen schon teilweise das Kupfer erscheint, während sich am Mittelrhein ein südlicher

Einfluß u. a. durch das Auftreten der großhörnigen Ziege bemerkbar macht.

Von Bovinen aus den neolithischen Niederlassungen bei Unter-Grombach liegen leider nicht, wie von Neuenheim, die diagnostisch so wichtigen Cranialteile vor, die uns über Stirn und Hornzapfen Auskunft geben; ein 75 mm langes Fragment von letzterem, das wir der Form und den Dimensionen zufolge dem Torfrinde zuweisen, und ein Oberkieferfragment, das ist alles, was vom Gehirnschädel erhalten ist. Auch vom Unterkiefer liegt nur spärliches Material vor, die übrigen Knochenrelikte, mit Ausnahme eines ersten Halswirbels und eines Rippenfragments, stammen von den Gliedmaßen.

Wenn auch gewiß der Zufall eine große Rolle spielt bei der Erhaltung der verschiedenen Skeletteile und auch andere Faktoren, wie die Festigkeit des osteologischen Materials sowie die Beschaffenheit des Erdbodens, in welchem es gelagert ist, in Rechnung zu stellen sind, so sprechen bei einer solchen Verschiedenheit zwischen den uns von Neuenheim und von Unter-Grombach überlieferten Skeletteilen doch offenbar auch andere Umstände mit, welche kulturhistorisch nicht ohne Interesse sind, insofern dadurch eine andere Methode der Schlachtung und Verwertung der einzelnen Teile des Rindes, bezw. der Knochen angenommen werden darf. Letzteren Fall haben wir Gelegenheit, an den zu Geräten hergerichteten Stücken von Unter-Grombach zu beobachten. So sind die Schulterblätter des Rindes offenbar als Spaten oder Hacken verwendet, indem mehr als der dritte Teil des distalen Endes abgeschrägt und die Fossa glenoidalis durch ein 30×25 mm großes, rundovales Loch zur Aufnahme eines Stieles geeignet gemacht wurde. Ferner zeigen mehrere Exemplare des ersten Zehengliedes (Phal. I) eine 30×25 mm große rundovale Durchbohrung, die dorsal-volar angebracht ist und dem Stielloch eines Hammers gleicht. Da die so bearbeiteten Phalangen an ihren Gelenkflächen aber keine Spuren tragen, die darauf hinweisen, daß sie als Hämmer benutzt sind, so sind wir geneigt, diese Objekte als Fibulae nach Analogie der paläolithischen anzusehen, die dazu dienten, vermittelst zweier durch das Loch gesteckter, an einer Schnur befestigter Querhölzchen einen über die Schulter geworfenen Fellmantel vorn auf der Brust zusammenzuhalten. Da sich die Mehrzahl der Phalangen auf einem

Haufen vorfand, so ist anzunehmen, daß man diese für den gleichen Zweck aufhob.

Von den zu unserer Verfügung stehenden 8 Unterkieferfragmenten sind nur drei für die Rassendiagnose verwendbar, die übrigen rühren von zu jugendlichen Individuen her oder sie sind zu fragmentarisch. Von No. 1 ist der horizontale Ast von dem etwas abgebröckelten Incisivrande bis zu dem noch nicht ganz ausgebildeten und beschädigten dritten Molar erhalten, leider aber der untere Rand unter der Backzahnreihe abgeschlagen, ebenso wie bei Fragment No. 2. Von diesem ist nur der obere Rand mit den drei Molaren und der Ansatz zum aufsteigenden Aste erhalten. Von No. 3 ist der horizontale Ast von P. 1 bis zum Ende von M. 2 vorhanden. Folgende Maße ließen sich noch feststellen:

	Bos primigenius Unter-Grombach. 1.	Bos taurus primigenius Unter-Grombach. 2.	3.	Bos primigenius Moosseedorf nach *Rütimeyer*.	Bos primigenius *Goethe*.	Bos primigenius *Nordmann* und *H. v. Meyer*.	Bos taurus Simmental nach *Rütimeyer*.	Bos taurus Friesland nach *Rütimeyer*.
Länge vom hinteren Ende der Zahnreihe bis zum Incisivrand . . .	—	—	—	340	—	—	285	315
Länge der Backzahnreihe	über 169	—	—	170	—	163–170	151	150
M 3 Länge . . .	noch nicht ganz durchgebrochen und defekt	37	—	49	46	47	39	41
M 3 Breite . . .		15	—	20	—	—	11	16
M 2 Länge . . .	35,5	25,5	29	31	31	31	28	27
M 2 Breite . . .	16,5	15,5	15	20	—	—	13	16
M 1 Länge . . .	29	24	25	(26)	26	—	26	24
P 1—3 Länge . .	66	—	—	(60)	—	—	55	50

Wir haben daneben wieder Vergleichswerte gesetzt. Danach erweist sich Unter-Grombach 1 als Bos primigenius. Die Länge der Backzahnreihe entspricht nahezu derjenigen des Ur von Moosseedorf, trotzdem das Tier nicht ausgewachsen war, wie der dritte, noch nicht ganz entwickelte Molar dartut; auch die Länge P 1—3 ist sehr beträchtlich. Die Backzähne charakterisieren sich auch durch die vertikale Stellung, worin sie sich von Brachyceros wesentlich unterscheiden. Der zentrale Teil ist sehr kräftig, die peripherischen Teile sind schwach ausgebildet. Unter-Grombach 2 und 3 gehören dagegen nicht der wilden Form des Bos primigenius,

sondern der zahmen an, wie die Dimensionen der Molaren zeigen. Ein anderes Unterkieferfragment und einige lose Molaren zeigen dagegen Brachycerosgepräge.

Die Maße des Atlas sind folgende:

	Bos taurus primigenius Unter-Grombach.	Bos primigenius Moosseedorf nach *Rütimeyer.*	Bos primigenius nach *Nordmann.*	Bison priscus nach *Rütimeyer.*	Bos taurus primigenius nach *Rütimeyer.*
Länge des Körpers . . .	40	56	56	45–53	43
Länge des oberen Bogens	55	65	70	77	65
Volle Flügelbreite . . .	150	255	240	198–210	166
Gerade Längenausdehnung der Flügel	ca. 95	147	136	107–116	115
Querausdehnung der vorderen Gelenkfläche . .	96	150	—	120–130	108
Höhe derselben in der Mitte	45	71	—	69	52
Querausdehnung der hinteren Gelenkfläche . .	94,5	115	144	110–120	101
Höhe derselben mit dem Bogen	75	88	—	90	80
Volle Höhe des Atlas mit oberem und unterem Höcker	81,5	116	—	103–110	88
Höhe des Wirbelkanals hinten	47	56	—	54	47
Quere Öffnung desselben hinten	48	52	—	51–54	48

Die zum Vergleich beigesetzten Werte zeigen, daß von Unter-Grombach der Atlas eines Individuums vorliegt, das sich in den Dimensionen einem Hausrinde großer Rasse nähert. Allerdings bleiben die ersten neun Zahlen ziemlich weit hinter den von *Rütimeyer* für letzteres angegebenen zurück. Die hintere Höhe des Wirbelkanals und die quere Öffnung desselben sind aber die gleichen.

Was das Gliedmaßenskelett anbelangt, so herrschte bei den Neolithikern von Unter-Grombach dieselbe Gepflogenheit wie in Neuenheim, die Röhrenknochen in der Mitte zu zerschlagen, um zu dem Knochenmark zu gelangen; es sind uns aus diesem Grunde auch so wenige ganze Knochen überliefert. — Wir wollen die charakteristischen Stücke eingehender betrachten und beginnen mit den Schultergliedmaßen.

Von der Skapula des Rindes, die, wie bereits erwähnt, als Spaten oder Hacke verwendet wurde, sind sieben distale Enden vorhanden; an einigen derselben stellten wir folgende Maße fest:

	Unter-Grombach.				Brachyceros Schaffis *David.*	Frontosus Simmental *Nörner.*	Bos primigenius Font | Worms Eigene Messung.	
	1.	2.	3.	4.				
Größter Durchmesser des Halses	—	58,5	58	44	36(?)	—	84	83
Querdurchmesser der Gelenkgrube	58	56,5	—	—	46	55	70	69
Längsdurchmesser der Gelenkgrube	65,5	62,5	58,5	48	47	60	80	83

Danach übertreffen No. 1 und 2 die Dimensionen des Simmentaler Frontosus, stehen aber noch weit hinter denjenigen von Bos primigenius zurück. Unter-Grombach No. 4 dürfte auch in Anbetracht seiner ganzen zierlichen Gestaltung dem Torfrinde angehören; die von *David* angegebene Zahl für den größten Durchmesser des Halses scheint auf einem Irrtum zu beruhen, da wir bei allen von uns gemessenen Schulterblättern des Rindes zwischen diesem Maß und dem Längsdurchmesser der Cavitas glenoidalis stets nur einen geringen Unterschied feststellen konnten.

Vom distalen Teile des Humerus ist ein Exemplar gut erhalten, drei weitere fragmentarisch. An folgenden ließen sich noch Maße nehmen:

	Unter-Grombach			Taurus *Rütimeyer.*	Bos primigenius *Rütimeyer.*	Bison *Rütimeyer.*
	1.	2.	3.			
Längendurchmesser der Gelenkrolle	—	—	72	83	104	93—95
Durchmesser derselben am inneren Rand	51	49	43	46	63	59—60
Durchmesser in der mittleren Rinne	—	—	32	37	48—51	40—44
Durchmesser auf der mittleren Erhöhung	—	—	34	43	53—60	46—48
Durchmesser am äußeren Rand	—	—	28,5	31	40—50	37—39

Danach übertreffen No. 1 und 2 die von *Rütimeyer* für das Hausrind großer Rasse angegebenen Dimensionen, während No. 3 ziemlich weit dahinter zurückbleibt.

Der proximale Teil eines Radius zeigt eine Breite der oberen Gelenkfläche (70 mm), die mit der von *David* für ein Brachycerosrind angegebenen völlig übereinstimmt. Sie paßt auch genau zu der Gelenkrolle des vorgenannten Humerus Unter-Grombach No. 3. Ferner entsprechen zwei Ulnafragmente in ihren Dimensionen

dem Torfrinde ebenso wie drei Fragmente des distalen Teiles des Unterarmes (Ulna + Radius), deren Breite der Gelenkfläche zwischen den Condylen gemessen nur 68,5, 63 und 55 mm beträgt, während *Rütimeyer* für ein Hausrind großer Rasse 83 mm angibt.

Vom Metacarpus liegen zwei vollständige Exemplare vor, sowie drei proximale Teile und zwei distale (hiervon ein jugendliches). Folgendes sind die Maße:

	Unter-Grombach						Brachyceros Schaffis *David.*
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	
Länge an der Innenseite	187	182	—	—	—	—	174—190
Volle Breite der oberen Gelenkfläche	über 55	55	59,5	57,5	57	—	53—60
Breite der unteren Gelenkfläche	58,5	55	—	—	—	55	60—64
Breite der Diaphyse in der Mitte	30	29	34	—	32,5	—	32—33

Diese Zahlen bewegen sich alle innerhalb der von *David* für das Torfrind von Schaffis angegebenen Grenzen.

Vom Becken sind drei Fragmente vorhanden und zwar jeweils das Acetabulum mit abgebrochenen Teilen der dasselbe bildenden Hüftbeinknochen. Man kann aus den Dimensionen auf das Vorhandensein einer größeren und einer kleineren Rasse schließen.

Vom proximalen Ende des Femur liegt nur ein Fragment mit Gelenkkopf vor, das von einem jungen Tiere stammt. Ein vorhandenes distales Femurende ist stark beschädigt; die Größenverhältnisse desselben sprechen für Brachyceros.

Vom distalen Ende der Tibia sind vier Exemplare zur Verfügung, die folgende Maße aufweisen:

	Unter-Grombach				Bos primigenius *Rütimeyer.*	Bos taurus *Rütimeyer.*	Bos brachyceros Schaffis *David.*
	Bos primigenius	Bos brachyceros					
	1.	2.	3.	4.			
Volle Breite des unteren Kopfes	ca. 80	62,5	62,5	über 60	76—82	67	62
Breite des Gelenkes für den Astragalus . . .	über 50	42,5	42,5	43	52—53	47	43

Danach gehört Unter-Grombach 1 dem Ur an, während No. 2 bis 4 vom Torfrinde herrühren; bei No. 4 ist die Epiphyse noch nicht vollkommen mit der Diaphyse verschmolzen.

Vom Astragalus sind 13 Exemplare erhalten, die folgende Dimensionen zeigen:

	Unter-Grombach													Bos primigenius	Bison	Bos taurus primigenius	Brachyceros
																Pfahlbau	Würmsee
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	*Rütimeyer*	*Rütimeyer*	*Naumann*	
Volle Höhe an der äußeren Seite . .	73	67,5	67	66	64,5	64	63	63	63	62	62	57	55	83—89	87	63—74	52—58
Volle Höhe an der inneren Seite . .	64	62	61	58	59	59,5	59	56	57	56	54	52	51	72—78	80	58—70	48—51
Breite der oberen Gelenkrolle . .	40	40	38	42	39	41,5	35,5	39	40	37,5	37,5	35,5	34,5	51—58	48	41—43	32—36
Breite der unteren Gelenkrolle . .	41	41	38	42	38	39	40	38,5	40	35	38	36	34,5	52—56	51	42—49	32—36
Größte Breite der . hint. Gelenkfläche	ca. 28	28	27,5	—	—	—	—	25	—	—	25	—	22,5	36—40	38	32—34	24—27
Volle Dicke (in der Mitte der inneren Fläche gemessen)	34	36	36	37	32	33	32	33	33,5	32	32,5	31	27	46—51	48	31—41	26—28

Hiervon schließen sich No. 1—11 den von *Naumann* für die kleine Primigeniusrasse der Pfahlbauten des Würmsees angegebenen Dimensionen an, während No. 12 und 13 ein Brachycerosgepräge aufweisen.

Rütimeyer mißt dem Astragalus des Rindes unserer Ansicht nach eine zu große Bedeutung bei, wenn er demselben gute Anhaltspunkte zur Erkennung der Spezies zuerkennt. Die Variationsbreite ist, wie die vom Autor für Bos primigenius angeführten Zahlen dartun, eine sehr große, so daß dieselben teils mit denen für Bison zusammenfallen, teils sich ihnen außerordentlich nähern. Ganz besonders stark variieren die Maße bei dem Astragalus des Hausrindes, wie die von uns gemessenen dreizehn Exemplare beweisen. Während wir sonst in Unter-Grombach fast ausnahmslos eine große (Primigenius-) Rasse und eine kleine brachycere antreffen, sind in diesen Knochen nahezu alle Übergänge gegeben. Wir sind geneigt, diese außerordentliche Variationsfähigkeit des eigentlichen gelenkbildenden Knochens der Hinterfußwurzel auf die individuelle Lebensweise der betreffenden Tiere zurückzuführen, die ja bei den Haussäugern, je nachdem ihnen mehr oder weniger Freiheit gelassen wird, sehr verschieden ist.

Vom Calcaneus sind zwei Exemplare und ein Fragment vorhanden, die folgende Maße aufweisen:

	Unter-Grombach			Bos primigenius *Rütimeyer*	Taurus *Rütimeyer*	Bos taurus prim.	Bos brachyceros	Bos brachyceros Schaffis *David.*
	1.	2.	3.			Pfahlbau Würmsee, *Naumann.*		
Größte Länge	131,5	125,5	—	173-195	166	124-156	103-117	119
Länge des Tuber am obern Rand	84,5	83,5	—	114-129	112	77-96	64-72	75
Größte Höhe desselben an seiner Basis	43	39	40,5	61-64	54	46-53	33-39	40
Volle Höhe des Process. lateralis extern. . . .	54,5	{über 49}	51	64-68	54	50-57	42-45	48
Länge desselben am obern Rand	50,5	46,5	49	61-65	57	44-46	41-43	44

Hiernach entspricht der Calcaneus des Rindes von Unter-Grombach noch am meisten denjenigen der relativ kleinen Primigeniusrasse aus den Pfahlbauten des Würmsees, wie dies auch bei dem größeren Teile der Astragali dieses Fundortes zutrifft. Bei der Spärlichkeit des Materials spielt der Zufall eine große

Rolle, so daß wir über die Variationsbreite dieses charakteristischen Knochens der Hinterfußwurzel beim Unter-Grombacher Hausrinde nicht genügend unterrichtet sind.

Der Metatarsus ist durch einen proximalen Teil (Breite der Gelenkfläche 53,5 mm) und durch eine distale Epiphyse (Breite der Gelenkfläche 57,5 mm) vertreten, die beide ein Primigeniusgepräge aufweisen. Die ferner vorhandenen vier proximalen Enden sind zu fragmentarisch, als daß sie eine Messung ermöglichen, sie weisen einen zierlichen Bau auf, wie er dem Torfrind eigen ist.

Von den Phalangen sind 93 vorhanden. *Rütimeyer* hat die Zehenglieder der Wiederkäuer und insbesondere des Rindes in seiner Fauna der Pfahlbauten beschrieben. Danach sind die ersten und zweiten Phalangen am Vorderfuß immer platter (in dorsal-volarer Richtung zusammengedrückt), vorn flacher und breiter, nach vorn weniger verjüngt, als am Hinterfuß. Aber auch an den Gelenkflächen und anderen Einzelheiten sind die 24 Fingerglieder eines Wiederkäuers, namentlich wenn man rezentes Vergleichsmaterial zur Hand hat, wohl zu unterscheiden; allerdings sind, wie auch wir zu beobachten Gelegenheit fanden, die individuellen Schwankungen sehr beträchtliche.

Von den Zehengliedern der Bovinen von Unter-Grombach zeichnen sich folgende durch beträchtliche Dimensionen aus, welche, wie die beigesetzten Vergleichswerte zeigen, die von *Rütimeyer* mitgeteilten Zahlen für **Bos primigenius** meist erreichen, und zum Teil noch übertreffen:

	Bos primigenius Unter-Grombach.					Bos primigenius Moos-seedorf	Bos primigenius Roben-hausen	Bison	Taurus
	1.	2.	3.	4.	5.	nach *Rütimeyer*.			
Erste Phalangen.									
Vorderfuß.									
Mittlere Länge an der dorsalen (konvexen) Seite*)	70	73,5	69	69	75	69	66–71	—	62
Mittlere Breite des Mittelstücks	37	36	38	35	37,5	36	35–39	31	32
Mittlere Breite des proximalen Gelenkes . . .	39,5	37	37	35,5	32,5	38	36–39	—	30
Mittlere Breite des terminalen Gelenkes . . .	39	35,5	36,5	32	32	—	—	—	—
Höhe der sagittalen Rinne des proximalen Gelenkes	35	33	32	33,5	—	—	—	—	—
Höhe der sagittalen Rinne des distalen Gelenkes .	26,5	25	25,5	26	25,5	—	—	—	—

	Bos primigenius Unter-Grombach.					Bos primigenius Moossee-dorf	Bos primigenius Robenhausen	Bison	Taurus
	1.	2.	3.	4.	5.	nach *Rütimeyer*			
Hinterfuß.									
Mittlere Länge an der dorsalen (konvexen) Seite*)	64	65,5	69	—	—	70	66–72	68	62
Mittlere Breite des Mittelstücks	31	32	26,5	—	—	31	30–33	32	26
Mittlere Breite des proximalen Gelenkes . . .	32	32	27	—	—	32	31–33	31	26
Mittlere Breite des terminalen Gelenkes . . .	31	31	26	—	—	—	—	—	—
Höhe der sagittalen Rinne des proximalen Gelenkes	27,5	27,5	27	—	—	—	—	—	—
Höhe der sagittalen Rinne des distalen Gelenkes .	22	23	20	—	—	—	—	—	—
Zweite Phalangen.									
Vorderfuß.									
Mittlere Länge an der dorsalen (konvexen) Seite .	49	48,5	51,5	49	49	45	41–44	42	36
Mittlere Breite des Mittelstücks	38	36	35	35	34,5	30	29–31	26–28	28
Mittlere Breite des proximalen Gelenkes . . .	42,5	40	39,5	32,5	29	36	36–38	34–35	32
Höhe des distalen Gelenkes	40	39,5	37,5	35	36	—	—	38	40
Hinterfuß.									
Mittlere Länge an der dorsalen (konvexen) Seite .	48,5	45,5	—	—	—	—	—	44–47	41
Mittlere Breite des Mittelstücks	31	32,5	—	—	—	—	—	26	25
Mittlere Breite des proximalen Gelenkes . . .	36,5	37	—	—	—	—	—	35	31
Höhe des distalen Gelenkes	36,5	34	—	—	—	—	—	—	33

*) Vom oberen Rande der sagittalen Rinne des proximalen Gelenkes bis zur Mitte der sagittalen Furche des distalen Gelenkes gemessen.

Während bei den vorgenannten Phalangen größerer Dimension eine Unterscheidung zwischen Vorder- und Hinterfuß zu bewerkstelligen war, stößt man bei entsprechender Bestimmung der Zehenglieder der kleinen Bovinenformen, sobald sie nicht jeweils von einem Individuum herrühren, auf unüberwindliche Schwierigkeiten. Wir haben auch sämtliche übrigen von Unter-Grombach vorliegenden Bovinen-Phalangen nach obigem Schema gemessen, woraus wir einige Daten mitteilen. Danach sind vorhanden, das

Maß der mittleren Länge an der dorsalen (konvexen) Fläche genommen:

Erste Phalangen-Länge	60	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48	47	46	mm
	1	1	1	1	4	4	4	7	5	4	3	1	3	1	Exempl.

Zweite Phalangen-Länge	40	39	38	37	36	35	34	32	31	mm
	3	4	1	3	5	3	2	1	2	Exemplare.

Rütimeyer gibt für die Länge der Phal. I. von Bos taurus, Vorder- und Hinterfuß, 62 mm und für diejenige von Phal. II.: Vorderfuß 36, Hinterfuß 41 mm an. Danach würden die vorstehend angeführten ersten Phalangen von Unter-Grombach zum größeren Teile in den Dimensionen weit hinter *Rütimeyers* Rind großer Rasse zurückbleiben, während die zweiten Phalangen das betreffende Maß teilweise erreichen.

Da die Phalangen der Bovinen, wie schon oben bemerkt, als Gerät Verwendung fanden, und man hierbei offenbar eine Auswahl traf, so können sie uns auch kein zuverlässiges Bild über die Zusammensetzung des Rinderbestandes bei den Neolithikern von Unter-Grombach gewähren. Ferner erkennen wir daran, daß von Bos primigenius zahlreiche Phalangen vorliegen, während uns sonst sehr wenig osteologisches Material von diesem Tiere überliefert ist, wie lückenhaft doch diese Dokumente, insbesondere in Bezug auf die wild lebenden Tiere aus jener Zeit sind.

Wir hatten bereits früher Gelegenheit auf dem neolithischen Gräberfeld der Rheingewann von Worms (113) das Torfrind festzustellen, das wir auch unter den Knochenrelikten aus einer Trichtergrube der gleichen Periode bei Schwabsburg in Rheinhessen antrafen. In der neolithischen Wohngrube von Monsheim fanden sich außerdem vier Wirbelfragmente eines Rindes kleiner Rasse; desgleichen ein Calcaneus, der an seiner Basis 40 mm hoch ist, was mit dem von *David* für Brachyceros (Schaffis) mitgeteilten Maße stimmt. Auch das distale Ende eines Metatarsus und eine Phal. I. zeigen sehr grazile Verhältnisse. Bos taurus primigenius gehören dagegen an ein Astragalus, dessen volle Höhe an der äußeren Seite 71,5 und an der inneren Seite 65 mm beträgt, sowie zwei Zehenglieder (Phal. I. und II.), deren Größenverhältnisse sich ebenfalls den von *Rütimeyer* für das Rind großer Rasse angegebenen Zahlen anschließen.

Auch zwei obere Molaren (M. 1 und 2) rühren augenscheinlich vom Bos taurus primigenius her. Es würde freilich auch Bison europaeus in Betracht kommen, da von diesem,

wie wir später zeigen werden, ein zweites Zehenglied von diesem Fundorte vorliegt. Die Unterscheidung einzelner Zähne von Bisonten und Hausrindern großer Rasse ist, wie schon *Rütimeyer* bemerkt, ziemlich schwierig. Zahlenangaben reichen nicht aus, sobald nicht größere Zahnpartien vorliegen. Der Gesamtcharakter ist hier ausschlaggebend. Das Bisongebiß trägt nach *Rütimeyer* ein auffallend kompakteres Gepräge als das Gebiß von Primigenius und Taurus; die Umrisse sind an den Zähnen des Oberkiefers und Unterkiefers weit quadratischer, die Zahnhälften nur schwach voneinander abgeschnürt, die accessorischen Schmelzsäulen treten an den Unterkieferzähnen kaum, an denjenigen des Oberkiefers gar nicht aus dem Umriß der Zahnkrone hervor. Die Schmelzschlingen sind in allen Altersstufen bei Bison einfacher als bei Primigenius und Taurus und namentlich auch die Stärke der Emailbekleidung ist bei Bison stärker, als bei den Taurinen.

Wenn wir alle diese Merkmale berüchsichtigen, so müssen wir uns doch für das Hausrind großer Rasse entscheiden, worin uns namentlich auch ein Vergleich der beiden Monsheimer Molaren mit rezentem Material bekräftigt. Insbesondere erscheint uns der Zahnschmelz schwächer als bei Zähnen vom Wisent.

Unter den von dem neolithischen Wohnplatze von Flomborn stammenden Tierresten ist Bos taurus primigenius und brachyceros vertreten; ersterer in einem distalen Metacarpusende, das 72 mm breit ist und also noch die von *Nörner* für das Simmentaler Frontosusrind angegebenen Dimensionen übertrifft. Hierher scheint auch das Fragment eines Hornzapfens von 55 bezw. 46,5 mm Basaldurchmesser und ein unterer Molar eines jugendlichen Individuums zu gehören, während das Torfrind durch einen proximalen Femurteil repräsentiert wird, dessen Kopf nur 45 mm Durchmesser aufweist.

Der neolithische Wohnplatz von Monsheim lieferte an Resten des Bos taurus primigenius ein Oberkieferfragment und zwei distale Tibiaenden. Die vólle Breite des unteren Kopfes der letzteren, die 66 resp. 67,5 mm beträgt, und die Breite des Gelenkes für den Astragalus, welche 45,5 resp. 46,5 beträgt, stehen den von *Rütimeyer* für ein Rind großer Rasse angegebenen Maßen nur wenig nach.

Von dem neolithischen Wohnplatze von Osthofen liegen folgende Knochenrelikte des Rindes vor: Ein Unterkiefer-

fragment (Osthofen No. 1), an dem sich noch folgende Maße feststellen lassen:

	Bos taurus primigenius Osthofen. 1.	2.	3.	Taurus Friesland *Rütimeyer.*	Taurus Simmental *Rütimeyer.*	Bison *Nordmann.*	Bison Robenhausen *Rütim.*
M 3 Länge	—	39,5	39	41	39	42	42
Breite	—	15,5	13,5	16	11	—	17,5
M 2 Länge	27	—	—	27	28	27	27
Breite	16	—	—	16	13	—	17,5
M 1 Länge	23,5	—	—	24	26	22	23
P 1—3 Länge	51,5	—	—	50	55	57	50

Zu diesem Unterkiefer scheint auch ein loser dritter Molar (Osthofen No. 2) zu gehören, der genau in Farbe und Aussehen mit M 2 übereinstimmt, während ein anderer noch vorhandener dritter Molar (Osthofen No. 3) offenbar von einem anderen Individuum stammt.

An allen diesen Zähnen ist ebenso wie an zwei ferner erhaltenen oberen Molaren der Primigenius-Charakter gut ausgeprägt. Die Maße von Osthofen No. 1 stimmen am besten mit denjenigen eines Friesländer Hausrindes großer Rasse. Bei den losen Molaren (Osthofen No. 2 und 3) tritt die Differenz gegenüber Bison, der ebenfalls in diesem Fundorte, wie wir zeigen werden, vertreten ist, deutlich zutage.

Von den Vordergliedmaßen sind zwei distale Humerusteile erhalten, welche noch die Feststellung folgender Maße gestatten:

	Bos taurus primigenius Osthofen. 1.	Bos taurus brachyceros Osthofen. 2.	Taurus *Rütimeyer.*
Längsdurchmesser der Gelenkrolle	80,5	76,5	83
Durchmesser derselben am innern Rand	ca. 47,5	45,5	46
Durchmesser derselben in der mittleren Rinne	36,5	—	37
Durchmesser derselben auf der mittleren Erhöhung	45	—	43
Durchmesser derselben am äußeren Rand	34	—	31

Hiernach nähert sich Osthofen No. 1 den von *Rütimeyer* für das Hausrind großer Rasse angegebenen Zahlen, während No. 2

dahinter zurückbleibt und auch in den Epicondylen der Rückseite des distalen Humerusgelenkes, sowie in dem Ansatz des Corpus humeri zierliche, dem Torfrinde entsprechende Verhältnisse aufweist.

Von der Ulna ist ein Bruchstück des oberen Endes erhalten, das folgende Maße zeigt:

	Osthofen.	Taurus *Rütimeyer*.	Frontosus Simmental *Nörner*.	Brachyceros Schaffis *David*.	Bison Robenhausen *Rütimeyer*.
Länge des Olecranon am vorderen (oberen) Rande einschließlich d. Höckers	107	125	110	95	130
Geringste Breite desselben	55,5	56	—	52	70—75

Demnach übertrifft die Osthofener Ulna in den Dimensionen diejenige des Torfrindes und nähert sich derjenigen des Simmentaler Frontosus. Die von *Rütimeyer* angegebene Zahl für die Länge des Taurus-Olecranon steht in auffälligem Mißverhältnis zu der von ihm angegebenen Breite (56 mm), so daß wir hier ein Versehen vermuten.

Von den beiden vorhandenen distalen Metacarpusenden zeigt das eine eine Breite von 68,5 mm und nähert sich hierin dem Simmentaler Rinde, das andere mißt nur 60 mm und entspricht wieder dem Brachyceros.

Vom Becken ist das Bruckstück eines Hüftbeines erhalten, das von einem Hausrinde großer Rasse herrührt. Außerdem ist vom Femur ein distales Ende vorhanden, an dem der Condylus lateralis beschädigt ist, so daß eine Messung nicht vorgenommen werden kann. Die Incisura intercondyloidea ist verhältnismäßig flach und die Facies patellaris zeigt eine Länge von 70 und eine Breite von nur 43 mm, was für Bos brachyceros spricht.

Von der Tibia ist das distale Ende eines jugendlichen Individuums vorhanden. Ferner liegt ein Bruchstück vom Calcaneus vor, der mit einer größten Höhe des Tuber an seiner Basis von 44,5 mm und voller Höhe des Process. lateralis extern. von 56,5 mm, sowie einer Länge desselben am oberen Rande von 54,5 mm die Dimensionen beim Torfrinde wesentlich übersteigt und sich denjenigen des Hausrindes großer Rasse nähert.

Die beiden vorliegenden distalen Enden des Metatarsus zeigen eine Breite der unteren Gelenkfläche von 64 und 59 mm und übertreffen somit die betreffenden Maße des Torfrindes, die *Rütimeyer* mit 52 mm und *David* (von Schaffis) mit 46—55 mm angibt. Namentlich der größere Metatarsus von Osthofen zeigt

sehr kräftig entwickelte Rollen, die deutlich für die Primigenius-Rasse sprechen.

Wir trafen schon bei der Untersuchung der Tierreste von Unter-Grombach Knochenrelikte eines wild lebenden Bovinen, des Bos primigenius Boj., an. Zu diesen gesellen sich nun aus den Fundstätten von Neuenheim-Heidelberg und namentlich aus der Umgegend von Worms mehrfach Reste von **Bison europaeus Ow.**

Wir wollen zunächst das von dem neolithischen Wohnplatze bei Mölsheim vorliegende Material betrachten: Vom Kopfskelett ist nur ein fragmentarischer Hornzapfen erhalten, der in Richtung und Form genau der von *Blasius*, Naturgeschichte der Säugetiere Deutschlands, Braunschweig 1857, für Bos Bison gegebenen Abbildung entspricht. Er ist demnach zylindrisch, verhältnismäßig klein und krümmt sich rasch nach oben. Leider ist die Spitze abgebrochen, so daß sich die Länge des Zapfens nicht mehr angeben läßt; auch die übrigen Maße sind nicht mehr genau festzustellen. Der vertikale Durchmesser der Hornbasis beträgt mehr als 80 mm.

Vom Rumpfskelett ist ein Atlas vorhanden, der folgende Dimensionen aufweist:

	Bison Mölsheim.	Bison Neuenheim.	Bison *Rütimeyer*.	Bos primigenius Moossee-dorf *Rütimeyer*.	Bos primigenius *Nordmann*.
Länge des Körpers	47	47	45—53	56	56
Länge des oberen Bogens	61	—	77	65	70
Volle Flügelbreite	über 200	über 200	198—210	255	240
Gerade Längenausdehnung der Flügel	—	—	107–116	147	136
Querausdehnung der vorderen Gelenkfläche	120	120	120—130	150	—
Höhe derselben in der Mitte	58	57	69	71	—
Querausdehnung der hinteren Gelenkfläche	112	—	110—120	115	144
Höhe derselben mit dem Bogen	über 87	87	90	88	—
Volle Höhe des Atlas mit oberem und unterem Höcker	über 100	95	103—110	116	—
Höhe des Wirbelkanals hinten	54	54	54	56	—
Quere Öffnung desselben hinten	54	51	51—54	52	--

Wir haben daneben Vergleichswerte gesetzt, wonach sich der Bison von Neuenheim eng an denjenigen von Mölsheim bei Worms

anschließt. Gegenüber den von *Rütimeyer* mitgeteilten Maßen bestehen nicht unbedeutende Unterschiede in der Länge des oberen Bogens und in der Höhe der vorderen Gelenkfläche. Inwieweit diese auf individuellen bezw. Altersunterschieden beruhen, können wir wegen mangelnden Vergleichsmaterials leider nicht feststellen. *Rütimeyer* beobachtete merkliche Modifikationen des Bison-Atlas nach dem Alter. So ist z. B. derselbe bei erwachsenen Individuen mehr in die Quere gedehnt, während das jugendliche Stadium sich nicht sehr weit von dem Typus des Hausrindes entfernt.

Bedauerlicherweise sind die Alae atlantis unseres Exemplars in Bruchstücken erhalten, welche nur noch die Schätzung der vollen Breite der Flügel gestatten, uns aber über die Gestaltung derselben nichts mehr aussagen, die, wie *Rütimeyer* hervorhebt, für Bison typisch ist. Im Gegensatz zu Bos primigenius und Taurus sind nämlich die hinteren Winkel der Flügel abgerundet. Diese ragen nur wenig über die hintere Gelenkfläche hinaus und sind in ihrem ganzen seitlichen Umfange gleichförmig gestaltet. Der Umriß des Wirbels bildet daher ein queres Viereck mit abgerundeten Ecken bis fast ein queres Oval.

Am deutlichsten tritt der Unterschied zwischen dem Atlas des Bos taurus primigenius und demjenigen des Bison in den zur Artikulation mit den Condyli occipitales dienenden Gelenkgruben zutage, die in der Querausdehnung beträchtlich differieren und auf sehr starke Gelenkknöpfe bei letzterem hinweisen.

Vom Gliedmaßenskelett sind erhalten: Der distale Teil eines Humerus und die eine Hälfte eines solchen, die folgende Maße aufweisen:

	Bison Mölsheim	Bison Mölsheim	Bison	Bos primigenius	Bos taurus primigenius
	1.	2.	Rütimeyer.		
Längendurchmesser der Gelenkrolle	91	—	93—95	104	83
Durchmesser derselben am innern Rand	58	—	59—60	63	46
Durchmesser derselben in der mittleren Rinne	43	—	40—44	48—51	37
Durchmesser derselben auf der mittleren Erhöhung	46	47	46—48	53—60	43
Durchmesser derselben am äußeren Rand	37,5	39	37—39	40—50	31

Hiernach können wir diese Fragmente des Humerus dem Bison zuteilen. Es ist dies um so bemerkenswerter, als Mölsheim

No. 1 einen ganz anderen Erhaltungszustand aufweist wie No. 2. Der Knochen ist von dunklerer Farbe und spezifisch bedeutend schwerer, muß also in ganz anderem Erdreich gelagert haben als alle übrigen Skelettreste, die insgesamt eine helle Farbe haben und verhältnismäßig leicht und porös sind. Wir glaubten schon No. 1 ausscheiden zu müssen, da wir eine Verwechselung mit einem anderen Fundorte vermuteten.

Ferner liegt der proximale Teil eines Radius vor, der eine Breite der oberen Gelenkfläche von 94,5 mm aufweist. *Rütimeyer* gibt für Bison 90—96 mm an, während die betreffenden Maße für Bos primigenius 103 und Bos taurus primigenius 80 sind.

Eine vorhandene Phal. II des Vorderfußes hat folgende Maße:

	Bison Mölsheim.	Bison *Rütimeyer.*	Bos primigenius Moosseedorf *Rütimeyer.*	Bos primigenius Robenhausen *Rütimeyer.*	Bos taurus primigenius *Rütimeyer.*
Mittl. Länge an der konvexen Seite	45	42	45	41—44	36
Mittl. Breite der Unterfläche . .	28,5	26—28	30	29—31	28
Mittl. Breite des prox. Gelenkes .	34,5	34—35	36	36—38	32

Schließlich sind noch folgende Knochenrelikte von Mölsheim zu erwähnen: Ein Bruchstück des medialen Rollfortsatzes sowie des Körpers vom Humerus, ein distales Ende des Femur und ein proximaler Teil des Metatarsus, die der Größe nach dem Wisent anzugehören scheinen, ohne daß sich dies noch durch exakte Messung erweisen läßt.

Ein vorhandener schadhafter Molar spricht eher für ein der Taurusgruppe angehöriges Tier, wie denn eine zweite Phalanx des Hinterfußes vom Bos brachyceros Rütim. herrührt.

In der neolithischen Wohnstätte von Monsheim ist Bison durch eine Phal. II vertreten, die in ihren Dimensionen sowohl von Bos primigenius wie von Bos taurus abweicht, wie folgende Maße dartun:

	Bison Monsheim	Bison *Rütim.*	Bos primigenius Moosseedorf *Rütimeyer.*	Bos primigenius Robenhausen *Rütimeyer.*	Bos taurus primigenius *Rütim.*
Mittlere Länge an der konvexen Seite	43	42	45	41-44	36
Mittlere Breite der Unterfläche	28	26-28	30	29-31	28
Mittlere Breite des proximalen Gelenks	33	34-35	36	36-38	32

Aus der neolithischen Wohnstätte von Osthofen liegen zwei Vertebrae cervicales vor, die, wie ein Vergleich derselben mit dem in der Heidelberger Universitätssammlung aufgestellten Skelett des Bison europ. zeigt, dem siebenten Halswirbel entsprechen. Nachstehend die Maße:

	Bison Osthofen	
	1.	2.
Quere Spannweite der vorderen Gelenkfortsätze	104	105
" " " hinteren "	88	—
Basis des Dornfortsatzes über dem Bogen, in der Medianlinie gemessen	41	45

Rütimeyer gibt in seiner Fauna der Pfahlbauten S. 84 die quere Spannweite der vorderen Zygapophysen kleiner an als diejenige der hinteren Gelenkfortsätze, was wir nicht bestätigt finden. Es scheint in der betreffenden Angabe eine Verwechslung vorzuliegen. — Außerdem sind von dem gleichen Fundorte noch ein Brust- und zwei Lendenwirbelfragmente vorhanden, die dem Aussehen und Erhaltungszustande nach mit den beiden Halswirbeln übereinstimmen; sie gestatten aber keine exakte Messung mehr.

Aus der neolithischen Wohngrube von Neuenheim-Heidelberg führten wir schon vergleichsweise einen Atlas von Bison europ. an, der sich demjenigen von Mölsheim eng anschließt. Weitere Reste dieses Tieres vermochten wir unter dem reichhaltigen Knochenmaterial dieses Fundortes nicht festzustellen.

Schon *Rütimeyer* erwähnt gelegentlich der Funde des Wisent aus den Pfahlbauten der Schweiz, daß sich am reichlichsten neben Fußwurzelknochen „Wirbel" von diesem Tiere vorfinden, „letztere in der Anzahl von (bis jetzt) nahezu 50 Stücken, worunter nicht weniger als vier unverletzte Atlas". Offenbar war die sehr kräftige Struktur und Dichtigkeit dieser Knochen für die Erhaltung sehr günstig; dagegen zerbrachen die markhaltigen Knochen ihrer Sprödigkeit halber leicht in zahlreiche kleinere Bruchstücke, die uns über das Gliedmaßenskelett nur dürftige Auskunft zu geben vermögen. Immerhin finden wir auch an dem uns vorliegenden Material die Beobachtung *Rütimeyers* bestätigt, daß die Knochen des Bison in Bezug auf Sprödigkeit, Bruchart, Textur, Skulptur der Oberfläche denjenigen des Hirsches am nächsten stehen, an welchen der Bison überhaupt durch mancherlei osteologische Züge sich anschließt, während Bos primigenius in denselben Punkten stets auf der Seite von Taurus steht.

Die Ordnung der **Carnivora** ist durch Ursus arctos L., Meles taxus Pall., Felis catus ferus L. und Canis familiaris L. vertreten.

Ursus arctos L.

Reste des braunen Bären sind aus dem interglacialen und postglacialen Diluvium von Europa und Nordasien bekannt. In den meisten der von *Nehring* (68) aufgeführten 24 Fundstätten mitteleuropäischer Quartärfaunen ist er vertreten. In den jüngeren Ablagerungen werden indes Reste desselben selten. *Studer* stellte einige Reste von Ursus arctos (große Form) am Schweizersbild in der unmittelbar über dem Diluvium liegenden sogenannten unteren Nagetierschicht fest. In der gelben paläolithischen Kulturschicht fanden sich nur drei Zähne, ebenso werden aus der grauen neolithischen Schicht nur drei Knochenfragmente erwähnt. *Rütimeyer* hebt hervor, daß in den Pfahlbauten meist nur Eckzähne des Bären aufgefunden wurden, «deren vortreffliche Erhaltung und Politur von dem Wert zeugt, den der Mensch damals auf ihren Besitz legte». Die in Wangen, Concise und in der Zihl aufgefundenen Knochen stimmen durchaus mit denjenigen des rezenten Tieres überein. Auch in den neolithischen Niederlassungen am Mittelrhein ist Ursus arctos äußerst spärlich vertreten. Zwei Eckzähne von Neuenheim, deren volle Länge 80 und 83 mm beträgt, das ist alles, was wir von diesem Tiere vorfanden.

Von **Felis catus ferus L.** und **Meles taxus Pall.** liegen mehrere durchbohrte Eckzähne aus Untergrombach vor, die von den Neolithikern offenbar als Schmuck getragen wurden.

Canis familiaris L.

Reste von Caniden sind in diluvialen Ablagerungen, insbesondere in Knochenhöhlen Mitteleuropas nicht selten. *Woldrich* (155) beschrieb auf Grund der österreichischen Funde und des in den Sammlungen von München, Stuttgart u. s. w. vorhandenen osteologischen Materials zahlreiche Arten, welche er der Gruppe der Lupinae und Vulpinae zuteilte. In seinen „Beiträgen zur Geschichte des fossilen Hundes“ (156) berichtet er sodann über Reste einer Form, die bedeutend kleiner als Canis ferus Bourg. ist, die er Canis Mikii nannte und in welcher er den noch wild lebenden Stammvater des Canis familiaris palustris Rütim. vermutete. Unter der diluvialen Fauna von Zuzlawitz im Böhmer-

walde stellte *Woldrich* (159) außerdem noch eine, von ihm Canis hercynicus benannte Art fest, die er mit Canis fam. Spaletti Strobels in Beziehung brachte. — *Studer* faßt in seinem „Die praehistorischen Hunde in ihrer Beziehung zu den gegenwärtig lebenden Rassen“ (135) behandelnden Werke seine Ansicht über den Ursprung der altweltlichen Haushunde, wie folgt, zusammen: „Es existierte von der Diluvialzeit an neben dem Wolfe eine kleine Canisart, welche das Verbreitungsgebiet des Wolfes teilte, nur im Süden noch über dieses hinausging und daher allein Gelegenheit fand, bis auf das australische Festland überzuwandern. Die Art zerfiel in zwei Hauptvarietäten oder Unterarten, in der orientalischen Region den Dingo, in der palaearktischen den Canis ferus Bourg. Die Art war, wie der Wolf, sehr variationsfähig; es existierten mittelgroße und kleinere Rassen, wie Canis Mikii und Canis hodophylax. Diese schlossen sich zuerst an den Menschen an und wurden durch Zuchtwahl mannigfach verändert. Große Rassen entstanden an verschiedenen Orten durch einfache oder wiederholte Kreuzung mit Wölfen, deren Produkte, dank der Variabilität auch dieser Art, von vornherein verschiedene Rassen ergaben.“

Nehring (70) glaubt den Wolf samt seinen zahlreichen Varietäten ganz wesentlich als Stammvater der größeren Hunderassen heranziehen zu müssen. Neben Canis lupus kommen nach diesem Autor für die kleineren Hunderassen die verschiedenen Arten und Rassen des Schakals in Betracht. Auch *Keller* (50) teilt diese Auffassung in seinem Buche „Die Abstammung der ältesten Haustiere“.

Wir wollen zur Orientierung über diese Frage die in Pfahlbauten und anderen prähistorischen Stätten gemachten Skelettfunde des Haushundes näher betrachten und schließen uns dabei der folgenden von *Studer* gegebenen Gliederung an:

A. **Paläarktische Hunde** (Europa, Nord-, Zentral- und Ostasien): a) Typus des Canis fam. palustris Rütim., dahin gehören Battakhund, Spitzer, Pintscher (Terriers); b) Typus des Canis fam. Inostranzewi Anutschin: Sibirische und nordamerikanische Schlittenhunde, Elchhund, Neufundländer, Bernhardiner, Doggen, Möpse; c) Typus des Canis fam. Leineri Studer: Deerhounds; d) Typus des Canis fam. intermedius Woldrich: Jagdhunde, Dachshunde; e) Typus des Canis fam. matris optimae Jeitteles: Schäferhunde, Collie, Pudel.

B. **Südliche Hunde** (Südasien, Sunda-Inseln, Australien, Afrika): Dingo, Tenggerhund, Pariahunde, Windhunde, Tibetdogge.

Typus des Canis fam. palustris Rütimeyer.

Rütimeyer (89) stellte zuerst unter den Knochenrelikten der Pfahlbauten von Moosseedorf Reste des Haushundes fest. In seiner Fauna der Pfahlbauten (91) sind weitere Funde erwähnt, die den Forscher zu ausführlichen Mitteilungen über dieses Tier veranlaßten. Danach bestehen die äußeren Charaktere des Schädels, dessen Basilarlänge (vom vorderen Rande des For. magnum bis zur Schneidezahnalveole gemessen) er zwischen 130—150 mm angibt (nach *Studer* beträgt das Mittel 140) in dem leichten, eleganten Bau, der geräumigen, schön gerundeten Schädelkapsel, den großen Augenhöhlen, der relativen Kürze der mäßig zugespitzten Schnauze, dem nur mäßig starken Gebiß und besonders in der Abwesenheit aller starken Knochen- und Muskelkanten, wodurch namentlich das gefällige gracile Gepräge dieser Schädel bewirkt wird. Die Jochbogen sind mäßig verbreitert, der Hinterhauptkamm ist schwach ausgeprägt, die Schläfengruben stoßen auf der Mittellinie des Schädels gar nicht oder in einem schwachen Sagittalkamm zusammen. Der Unterkiefer entspricht durch Schlankheit und geringe Höhe dem Gepräge des Schädels. *Studer* weist noch auf die konkave Profillinie des Schädels hin: „Der Gesichtsteil ist gegenüber dem gewölbten Frontalteil stark abgesetzt, die Stirn in der Medianlinie eingesenkt. Die Hirnlänge übertrifft stets die Gesichtslänge um ein beträchtliches.“ —. Während *Rütimeyer* auf Grund des ihm zur Verfügung gewesenen Materials anzunehmen berechtigt war, daß der Torfhund eine einzige, bis auf die kleinsten Details konstante Rasse darstelle, hat *Studer* inzwischen nachgewiesen, daß der Schädel desselben einer großen Anzahl von Veränderungen unterliegt und sich in verschiedene Rassenformen spaltet. Ein großer Teil der aufgefundenen Schädel zeigt deutliche Merkmale einer längeren Domestikation.

Jeitteles (40), der die Untersuchungen *Rütimeyers* an dem ihm aus den schweizerischen und den süddeutschen Pfahlbauten, sowie Terramaren Modenas zur Verfügung gestellten Material bestätigte und in einer den Pfahlbauten der Schweizer Seen äquivalenten Flußansiedlung bei Olmütz den von ihm im Sinne *Rütimeyers* Canis fam. palustris genannten Torfhund durch einen Unterkiefer bestimmte, stellte auch an einem aus einer römischen

Kulturschicht stammenden, bei Mainz aufgefundenen Hundeschädel die Fortexistenz dieses Typus bis in die historische Zeit fest. Gegenwärtig kommt die reine Form des Torfhundes in Europa nicht mehr vor; dahingegen scheint sie, wie *Studer* ausführt, noch in Asien und zwar in Sibirien fortzubestehen, in dem von *Middendorf* beschriebenen spitzartigen Hund der Tungusen, Samojeden und Tschuktschen. Um so bemerkenswerter sind die von *Anutschin* (2 u. 41) bestimmten Reste eines Haushundes vom Typus des Canis fam. palustris aus Ablagerungen am Ladogasee (nordöstlich von St. Petersburg), die nach dem Entdecker *A. Inostranzeff* der Übergangszeit von den Kjökkenmöddingern zu den Neolithikum angehören. *Anutschin* glaubt aus den Eigentümlichkeiten des Ladogahundes gegenüber dem Torfhunde der Pfahlbauten schließen zu dürfen, „daß derselbe eine kräftigere, noch weniger durch andauernde Domestikation veränderte Form darstelle, die eine größere Primordialität beanspruchen dürfe, eine Tatsache, welche die Beschaffenheit der Knochen, welche dichter und mit stärker hervortretenden Rauhigkeiten und Gefäßabdrücken versehen sind, noch bestätigt". *Studer* hat sodann durch Vergleichstabellen bekräftigt, daß der Ladogahund vollkommen in den Formenkreis des Can. fam. pal. gehört, wenn auch gewisse Abweichungen von letzterem vorhanden sind. Diese bestehen in einer stärkeren Entwickelung der Zähne, in einer größeren Länge der Backzahnreihe, in einer breiteren Stirn, während der Schädel im hinteren Abschnitte schmäler, die Stirn in der Mittellinie weniger eingesenkt, die Profillinie weniger konkav, die Scheitelleiste stärker entwickelt, die Schnauze nach vorn mehr verjüngt ist.

Auch die Indianer Nordwestamerikas sollen nach *Anutschin* (2) dem Samojeden-Spitz ähnliche Hunde gehalten haben, die sie zur Jagd, seltener als Zugtiere, benutzten. Ferner findet sich nach *M. Siber* (117) ein dem Torfhunde verwandter Typus bei den Battaks auf Sumatra, wo er die Pfahlbauhütten der Eingeborenen mitbewohnt, den Herrn auf die Jagd begleitet und gelegentlich auch gegessen wird. Allem Anscheine nach fanden sich, wie die Berichte der ersten Reisenden ergeben, ähnliche Hunde auch auf Inseln der Südsee. *Studer* (127) hatte Gelegenheit während der Reise S. M. Korvette «Gazelle» um die Erde den ebenfalls hierher gehörigen Hund der Eingeborenen von Neu-Irland und Neu-Hannover zu beobachten. Danach hat das Tier den Habitus eines mittelgroßen Spitzes, nur mit höheren Läufen. Der Kopf erscheint

relativ breit, die Schnauze scharf abgesetzt, ziemlich spitz. Ein Schädel, dessen hinterer Teil eingeschlagen war, zeigt alle Charaktere von Canis fam. palustris. *Rütimeyer*, dem er zum Vergleich gesandt wurde, schreibt darüber: „Der Schädel stimmt bis in die kleinsten Details mit den zahlreich vor mir liegenden Hundeschädeln des schweizerischen Steinalters". Die von *Studer* (135, p. 25) mitgeteilten Maße bestätigen diese Diagnose in vollem Umfang. Demnach hatte der Torfhund eine außerordentlich große Verbreitung. Man kann an diesem Beispiele erkennen, wie weit die Untersuchungen auszudehnen sind, um Einblick in die Abstammung der Haustiere zu gewinnen. Daß zudem bereits in neolithischer Zeit die ausgedehntesten Wanderungen stattfanden, dafür können wir folgenden Beleg anführen: Prof. G. Böhm in Freiburg i. B. brachte von Palkino am Ostsaume des mittleren Ural (Russ. Gouvernement Perm) neolithische Tongefäßscherben mit, die dort ausgegraben waren und uns freundlichst zur Untersuchung überlassen wurden. Wir konnten an denselben eine derartige volle Übereinstimmung in der Ornamentik und der ganzen Technik feststellen mit den vom Grafen Carl Sievers am Burtnek-See (Livland) ebenfalls aus neolithischen Kulturschichten ausgegrabenen und von *Virchow* beschriebenen keramischen Resten (vgl. Zeitschr. f. Ethnol. 1875, S. 217 und Taf. XVIII), daß es keinem Zweifel unterliegt, daß zwischen diesen mehr als 2000 Kilometer voneinander entfernten Orten die engsten Beziehungen gepflogen wurden. Daß hierbei ein Austausch der Haustiere statthatte, sei es, daß ein Teil derselben auf Wanderungen mitgenommen wurde, oder ein richtiges Tauschgeschäft betrieben wurde, darf man mit großer Wahrscheinlichkeit annehmen. Ebenso wie im unwirtlichen Norden wird man auch in südlicheren Breiten derartigen Verkehr vermuten dürfen. Welch weites Feld eröffnet sich hier der Forschung im Hinblick auf die Abstammung der Haustiere!

Typus des Canis fam. Inostranzewi Anutschin.

Außer dem Torfhunde bestimmte *Anutschin* (2) aus den frühneolithischen Kulturschichten am Ladogasee noch eine zweite größere Form, die er nach dem Entdecker *Inostranzeff* (41), dem wir auch die Publikation über den prähistorischen Menschen des Steinalters an den Ufern des Ladogasees verdanken, benannte. Eine vortreffliche Abbildung eines Schädels des Canis fam. Ino-

stranzewi sowie des Canis fam. pal. ladogensis findet sich auf Taf. V. u. VI. genannten Werkes. Nach *Studer* zeigt ersterer viel Verwandtschaft mit dem Wolfsschädel. Die Basilarlänge beträgt 177 mm. Gegenüber dem Schädel des Torfhundes erscheint er langgestreckt, niedrig, mit starkentwickelter Scheitelleiste und starkausgeprägten Muskelansätzen und Sinus frontales. Der langgezogene Gesichtsteil verjüngt sich vorn mit weitem, abgerundetem Nasenloch. Von oben gesehen erscheint der Hirnschädel lang, wenig in der Parietalregion verbreitert und in der Schläfenenge stark eingeschnürt. Der Gesichtsschädel ist vom Hirnschädel deutlich abgesetzt und die Profillinie in der Gegend der Nasenwurzel deutlich konkav. Die Stirn ist breit und in der Mittellinie deutlich eingesenkt. Ähnliche Schädel stellte *Studer* fest aus dem spätneolithischen Pfahlbau Font am Neuenburgersee und aus den Ablagerungen am Ausfluß der Schüß in den Bielersee, welche der Bronce- oder Hallstattzeit anzugehören scheinen. Letzterer weist Zeichen längerer Domestikation auf als derjenige von Font, was sich in der größeren Wölbung des Hirnschädels, der weniger entwickelten Scheitelleiste und noch anderen Punkten zu erkennen gibt. Nach den von *Studer* mitgeteilten Maßen steht übrigens der Schädel aus dem Bielersee demjenigen aus dem Ladogasee näher als das Cranium von Font. Auch die Basilarlänge (177 mm) stimmt genau mit der oben mitgeteilten, während der Hund von Font einen um 15 mm längeren Schädel aufweist.

Studer betrachtet den Canis fam. Inostanzewi als Stammform unserer großen Haushunde, unter welchen er die sibirischen und nordamerikanischen Schlittenhunde, den Elchhund, Neufundländer, Bernhardiner, Doggen, Eberhunde, Saurüden, Mastiffs, Bulldoggen nennt. — Große Rassen der Stammform, wie sie *Nehring* (70) z. B. aus vor- und frühgeschichtlichen Schichten in der Nähe von Berlin antraf und als Canis fam. decumanus beschrieb, dürften nach *Studer* als Vorläufer der starken deutschen Dogge betrachtet werden. *Nehring* ist geneigt, die Abstammung dieses Hundes auf Canis lupus zurückzuführen: Die einzigen wesentlichen Unterschiede zwischen dem Schädel des C. fam. decumanus und denjenigen wilder Wölfe bestehen in geringerer Größe des oberen Fleischzahnes und in dem geringen Abstand der Jochbogen bei ersterem. Die Reduktion der Fleischzähne und die rel. Vergrößerung der Höckerzähne seien durch die Domestikation entstanden.

Typus des Canis fam. Leineri Stud.

Die dritte Rasse von Haushunden, welche sich in den spätneolithischen Phalbauten der Schweiz vorfindet, stützt sich auf einen Schädel, der bei Bodmann im Überlingersee gefunden und von *Studer* untersucht und benannt wurde. Es ist ebenfalls eine große Hundeform, die sich aber in mancher Hinsicht vom Canis fam. Inostranzewi unterscheidet. Die Basilarlänge des Schädels beträgt nicht unter 200 mm; er ist sowohl in seinem Hirnteil als in seinem Gesichtsteil langgestreckt, hat hohen Scheitelkamm und weit nach hinten ausgezogenen Hinterhauptshöcker. Die Seitenwand der Parietalregion ist schön gewölbt, die Schläfengegend erscheint stark eingeschnürt. Die Jochbogen sind stark ausgeweitet, am vorderen Ansatzpunkt derselben ist der Gesichtsteil eingeengt, wodurch die Gegend der Nasenwurzel wie nach oben aufgetrieben erscheint. Der Gaumen ist schmal und das Gebiß kräftig, aber nicht übermäßig entwickelt. — Diesem Typus verwandt sind nach *Studer* der irische Wolfshund und der schottische Hirschhund; auch der von *Naumann* als windhundähnliche Form des canis matris optimae aus den bronzezeitlichen Pfahlbauten des Starnbergersees beschriebene Hund scheint *Studer* hierher zu gehören. Leider sind Skelettfunde dieser Form noch sehr selten, so daß es weiteren Funden vorbehalten bleiben muß, die Verbreitung derselben in vorgeschichtlicher Zeit genauer zu bestimmen.

Typus des Canis intermedius Woldrich.

Diese neue Form erkannte *Woldrich* (154) in einem Schädel und anderen Skeletteilen aus einer bronzezeitlichen Kulturschicht bei Weikersdorf in Niederösterreich. Er veröffentlichte weitere Funde von Resten dieses Hundes in äquivalenten Schichten aus Niederösterreich, Böhmen und Bosnien (Pfahlbau von Ripac) und stellte ihn in die Mitte zwischen C. fam. palustris Rütimeyer und C. f. matris optimae Jeitteles. Canis intermedius charakterisiert sich besonders „durch die Kürze der Schnauze bei bedeutender Stirn- und hinteren Oberkieferbreite, sowie durch ein breites Schnauzenende (über den Eckzahnfächern) bei ziemlicher Höhe der Schädelkapsel und deren Breite über den Gehöröffnungen".

Von Canis fam. matris optimae Jeitt. unterscheidet sich Canis intermedius u. a. durch die verhältnismäßig bedeutendere Entfernung des Hinterhauptkammes von den Schneidezahnal-

veolen, die kürzeren und vorn breiteren Nasenbeine, das längere Stirnbein und die bedeutendere Höhe des Schädels. *Studer* findet, daß der Schädel von Canis intermedius im Hirnteile eine große Übereinstimmung mit demjenigen des C. f. palustris zeigt: „Die Höhe des Schädels paßt, wenn wir eine größere Anzahl von Torfhundschädeln vergleichen, noch in den Rahmen desselben, dagegen erscheint der Stirn- und Gesichtsteil abweichend. Die Stirn ist viel breiter und flacher, der Oberkiefer am Jochbeinansatz breiter, die Schnauze mehr breit gerundet, die Profillinie an der Wurzel der Nasenbeine weniger eingesenkt. Diese Form steht aber nicht unvermittelt da, sie bildet sich in der jüngeren Steinzeit der Pfahlbauten aus dem Torfhunde heraus."

Nach den von genanntem Autor mitgeteilten Schädelmassen ist es kaum möglich, den Canis f. intermedius von rezenten Laufhunden zu unterscheiden. Wir dürfen daher denselben als einen wirklichen Jagdhund betrachten, der schon am Ende der neolithischen Zeit in Mitteleuropa entwickelt war und in der Bronzezeit eine weite Verbreitung hatte.

Typus des Canis matris optimae Jeitteles.

In einer den Pfahlbauten äquivalenten bronzezeitlichen Flußansiedelung bei Olmütz wurden zwei fast vollständige Schädel einer vom Torfhunde gänzlich abweichenden größeren Hundeform gefunden, die *Jeitteles* (40) als eine neue Form erkannte und seiner verstorbenen Mutter zu Ehren Canis matris optimae benannte. Der gleiche Typus fand sich dann auch aus der gleichen Periode an anderen Orten der österreichischen Monarchie, in Bayern (bei Würzburg, Regensburg und am Starnbergersee), in den Pfahlbauten der westlichen Schweiz, sowie jenseits der Alpen bei Modena. Der Schädel dieses Hundes der Bronzezeit unterscheidet sich nach *Jeitteles* von jenem des Torfhundes durch bedeutendere absolute Größe. Während die Schädellänge an der Basis beim Torfhunde zwischen 130 und 152 mm schwankt, beträgt sie beim Bronzehund 171 bis 189 mm. Dabei ist die Schnauze weit mehr zugespitzt, der Gaumen nicht bloß länger, sondern auch bedeutend schmäler (besonders in seinem hinteren Teile), das Profil des Schädels viel flacher und sanfter ansteigend als beim Torfhund, die Hirnkapsel weniger gewölbt. Bei Canis fam. pal. stoßen die Schläfengruben auf der Mitte des Schädels gar nicht, oder (bei älteren Tieren) erst weit oben zu einem schwachen Scheitelkamm zusammen; beim Canis

matris optimae dagegen vereinigen sie sich sehr bald und bilden einen langen, meist sehr deutlich und hoch hervortretenden Scheitelkamm. Auch sind die Nasenbeine beim Bronzehunde länger. Wegen des sanften Schädelprofils ist die Höhe über dem Keilbein im Verhältnis zur Schädellänge kleiner als beim Torfhunde. Endlich sind die Gehörblasen beim Bronzehunde weniger entwickelt und aufgetrieben als beim Torfhunde, der sich in dieser Beziehung inniger an Fuchs, Eisfuchs und Hyäne anschließt.

Unter den von *Jeitteles* untersuchten Schädeln des Canis matris optimae finden sich stärkere Formen, die sich an Canis fam. Leineri anschließen, und solche, welche mit dem deutschen Schäferhunde übereinstimmen. Einen typischen Schädel der letzteren Art stellte *Studer* (129) auch aus dem Pfahlbau Greng am Murtensee fest. Dieser Autor bringt das Erscheinen des Bronzehundes mit der Einwanderung eines Volkes in Beziehung, das seine Existenz entgegen den Rindviehzüchtern der neolithischen Pfahlbauten auf den Ackerbau und das Kleinvieh stützte: „Diesen Schafherden folgte auch der beste Hüter derselben, der Schäferhund, er mag im Osten, vielleicht in den Kaukasusländern, oder denen des Schwarzen Meeres, von wo das Bronzevolk herzog, seinen Ursprung gehabt haben und bald mit der Bronze auf den alten Handelswegen weiter verbreitet worden sein."

Wir hatten bereits Gelegenheit, folgende Reste von Canis familiaris L. aus dem mittelrheinischen Neolithikum zu veröffentlichen (113).

1. Aus einer neolithischen Trichtergrube bei Schwabsburg in Rheinhessen: Humerus und linker Unterkiefer. Letzterer stimmt mit demjenigen eines großen Hundes aus dem neolithischen Pfahlbau von Font am Neuenburgersee überein und gehört dem Typus des Canis familiaris Inostranzewi Anutschin an.

2. Aus neolithischen Gräbern der Rheingewann von Worms: Bruchstücke von Ulna und Radius eines mittelgroßen Hundes.

Hierzu gesellt sich nun:

3. aus den neolithischen Wohnstätten von Unter-Grombach eine 156 mm lange Tibia mit dem eng anliegenden Teile der Fibula, sowie

4. aus der neolithischen Wohnstätte von Neuenheim ein nur 70 mm langes Fragment einer Fibula von ähnlicher Dimension wie No. 3.

Studer gibt für die Länge der Tibia von Canis fam. pal. Rütim. folgende Dimensionen an: Aus dem frühneolithischen Pfahlbau von Schaffis 127 mm, aus dem spätneolithischen Pfahlbau von Greng 137 mm. Der Hund von Unter-Grombach übertrifft demnach in der Größe nicht unbeträchtlich den Torfhund. Welchem Typus der mittelgroßen bezw. größeren Hunderassen wir ihn anschließen dürfen, das wagen wir auf Grund des einzelnen Knochen nicht zu entscheiden, da ja beträchtliche Größeschwankungen bei jedem Typus statthatten und diese Erscheinung ganz besonders in spätneolithischer Zeit auftritt, wo die Spaltung der primitiven Formen der verschiedenen Haustiere in eine Anzahl von Rassen sich fast überall bemerkbar macht. Ziehen wir in Betracht, daß die Neolithiker am Mittelrhein ihre Existenz wesentlich auf die Rinderzucht gründeten, so werden wir auch mehr an Jagdhunde, als an den Typus des Canis fam. matris optimae (Schäferhunde) zu denken haben oder, da ja bei Schwabsburg von uns der Typus des Canis fam. Inostranzewi festgestellt ist, an diese Form. Dem Haushunde der Neolithiker am Mittelrhein fiel wahrscheinlich die doppelte Aufgabe zu, einerseits die Hütte zu bewachen und andererseits den Herrn auf die Hirschjagd zu begleiten. In der Nähe der Wohnstätten räumte er so gründlich mit den Knochen aller kleineren Säuger und den Resten der Fische auf (die neolithischen Wohngruben von Neuenheim liegen wenige Minuten vom Neckar entfernt), daß uns so gut wie nichts davon erhalten ist. Manche Autoren nehmen an, wenn die letzteren unter den Küchenabfällen aus prähistorischer Zeit fehlen, daß ein Speiseverbot (Tabu) bestanden habe. Uns will es vielmehr scheinen, daß in solchen Fällen mit großer Wahrscheinlichkeit auf die Anwesenheit des Hundes geschlossen werden darf, auch wenn von ihm selbst keine Skeletteile vorliegen.

Der Hund diente den Neolithikern schwerlich zur Nahrung, worauf schon *Rütimeyer* (91, p. 116) aufmerksam machte. In den Pfahlbauten fanden sich nämlich Teile des Skeletts von Hunden ungleich häufiger unverletzt vor als diejenigen des Fuchses; außerdem gehörten fast alle Schädel erwachsenen und meistens sogar alten Tieren an. „Weit seltener waren ganze junge Tiere und Embryos; Mittelstufen fanden sich kaum vor.“ Wenn sich dennoch Reste des Hundes als Beigaben in den neolithischen Gräbern der Rheingewann von Worms vorfanden, wie wir dies festgestellt haben (113), so glauben wir annehmen zu müssen, nachdem sich

nunmehr die überaus große Seltenheit von Skeletteilen des Hundes in den Niederlassungen des Neolithikers am Mittelrhein herausgestellt hat, daß besagte Grabbeigaben eine symbolische Bedeutung hatten.

Wir möchten noch an alle diejenigen Forscher, welche die Ausgrabungen prähistorischer Fundstätten leiten, die Bitte richten, doch alle Tierreste, selbst die kleinsten Skelettfragmente aufzubewahren, und zwar das Ergebnis jeder Fundstelle in einer separaten Kiste, da nur das vollständige einer Kulturschicht entnommene osteologische Material uns ein zutreffendes Bild von der betreffenden Fauna zu geben vermag. Werden diese Dokumente nicht beachtet und der Wissenschaft nicht zugänglich gemacht, so wird sich nimmermehr ein klares Bild der Geschichte unserer Haustiere erlangen lassen!

Zum Schlusse sei dem Direktor des Zoologischen Instituts der Universität Heidelberg, Herrn Geh. Hofrat Bütschli, der uns aus der ihm unterstellten Sammlung Material für Vergleichungszwecke bereitwilligst zur Verfügung stellte, verbindlichster Dank ausgesprochen.

Literaturverzeichnis.

1. *Affaldsdynger fra Stenalderen i Danmark,* Undersøgte for Nationalmuseet Copenhagen 1900. (Resumé am Schluß des Werkes in französ. Sprache und Referat von *J. Mestorf* im Archiv f. Anthrop. 1902.)
2. *Anutschin,* Zwei Rassen des Hundes aus den Torfmooren des Ladogasees. Moskau 1882.
3. *Arenander, E. O.*, Studien über das ungehörnte Rindvieh im nördlichen Europa unter bes. Berücksichtigung der nordschwedischen Fjellrasse, nebst Untersuchungen über die Ursachen der Hornlosigkeit. Bericht des physiol. Laboratoriums u. der Versuchsanstalt des landwirtschaftl. Instituts der Univ. Halle 1898.
4. *Blasius, Wilh.*, Spuren palaeolithischer Menschen in den Diluvialablagerungen der Rübeländer Höhlen, Beiträge zur Anthropologie Braunschweigs, Festschrift Braunschweig 1898.
5. *Bojanus,* De uro nostrate eiusque sceleto commentatio, Nova Acta Acad. Leopold, 1827, XIII.
6. *Bonnet, A.*, Die steinzeitliche Ansiedelung auf dem Michelsberge bei Unter-Grombach, Veröffentlichungen der Großh. Bad. Sammlungen für Altertums- u. Völkerkunde in Karlsruhe und des Karlsruher Altertumsvereins, II. Heft 1879.
7. *Branco, W.,* Über eine fossile Säugetierfauna von Punin bei Riobamba in Ecuador. Nach den Sammlungen von *W. Reiß* und *A. Stübel* bearbeitet. Palaeontolog. Abhandlung. herausg. von *Dames* und *Kayser*, I. Bd., Heft 2, Berlin 1883.
8. *Brandt, J. F.*, Zoogeograph. u. palaeontolog. Beiträge; vom Verfasser selbst bearbeiteter Bericht s. Abhandlung in den Verh. d. kais. russ. mineralog. Ges., 2. Serie, II. Bd. *Petermanns* Mitth. VI. 1867.
9. *Brandt, J. F.*, und *Woldrich, J. N.*, Diluviale europäisch-nordasiatische Säugetierfauna und ihre Beziehung zum Menschen. Mém. Acad. imp. Petersburg, 1887, 7. Bd., 35.
10. *Claudius, M.*, Mitt. über ein auf dem Warteberg bei Kirchberg aufgefundenes Knochenlager, Rectoratsrede Marburg 1861.
11. *Cocchi, J.*, L'uomo fossile nell' Italia centrale, Mailand 1867.
12. *Cornevin* et *Lesbre*, Caractères ostéologiques de la chèvre et du mouton, Bull. Soc. d'Anthrop. de Lyon 1891.
13. *Cuvier*, Recherches sur les Ossements fossiles, Paris 1835.

14. *David, A.*, Beiträge zur Kenntnis der Abstammung des Hausrindes, gegründet auf die Untersuchungen der Knochenfragmente aus den Pfahlbauten des Bielersees, Landwirtschaftl. Jahrbuch der Schweiz, Bern 1897.

15. *Darwin, Charles*, Entstehung der Arten, Stuttgart 1863.

16. — — Das Variieren der Tiere und Pflanzen, Stuttgart 1868.

17. *Dürst, J. U.*, Rinder von Babylonien, Assyrien und Ägypten und ihr Zusammenhang mit den Rindern der alten Welt. Ein Beitrag zur Geschichte des Hausrindes. Berlin 1899.

18. — — Notes sur quelques bovidés préhistoriques, L'Anthropologie 1900.

19. — — Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Hörner der Cavicornia, nach Untersuchungen am Hausrinde, Frauenfeld 1902. Separatabdruck aus Forschungen auf dem Gebiete der Landwirtschaft, Festschrift zur Feier des 70. Geburtstages von Prof. Dr. Ad. Kraemer.

20. — — Sur le développement des cornes chez les cavicornes, Paris 1902. Bull. du Muséum d'histoire naturelle 1902.

21. — — u. *Gaillard, C.*, Studien über die Geschichte des altägyptischen Hausschafes, Recueil de travaux relatifs à la Philologie et à l'Archéologie égyptiennes et assyriennes XXIV, Paris 1902.

22. — — Quelques ruminants sur des œuvres d'art asiatiques, Revue archéologique, Paris 1902.

23. — — Wilde und zahme Rinder der Vorzeit. Separatabdruck aus „Natur und Schule". Leipzig 1903.

24. — — Les lois mécaniques dans le développement du crâne des Cavicornes. Paris 1903.

25. — — Experimentelle Studien über die Morphogenie des Schädels der Cavicornier, Vierteljahrsschrift naturforsch. Ges. Zürich 1903.

26. — — Über ein neues prähistorisches Hausschaf (Ovis aries Studeri) u. dessen Herkunft, Vierteljahrsschrift d. naturforsch. Ges. Zürich 1904.

27. *Ecker* u. *Rehmann*, Zur Kenntnis der quaternären Fauna des Donauthales, Arch. f. Anthrop. IX, 1876.

28. *Ellenberger* und *Müller*, Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere, Berlin 1896.

29. *Fraas, E.*, Die Höhlen der schwäbischen Alb, Schriften des schwäb. Höhlenvereins, Nr. 4, Tübingen 1901.

30. *Fraas, O.*, Beiträge zur Kulturgeschichte aus schwäbischen Höhlen entnommen. (Der Hohlefels im Achthal bei Ulm), Arch. f. Anthrop., V, 1872.

31. — — Die Ofnet bei Utzmemmingen im Ries, Corr.-Bl. d. deutsch. Ges. für Anthropologie etc., August 1876.

32. *Franck, L.*, Handbuch der Anatomie der Haustiere, Stuttgart 1871.

33. — — Ein Beitrag zur Rassekunde unserer Pferde, Landwirtschaftlich. Jahrb. Berlin 1875.

34. *Frantzius, A. v.*, Die Urheimat des europ. Hausrindes, Arch. f. Anthrop. 1877.

35. *Gaillard, Cl.*, Le bélier de Mendès ou le monton domestique de l'ancienne Egypte, ses rapports avec les Antilopes vivantes et fossiles, Société d'Anthropologie de Lyon 1901.

36. *Geoffroy Saint-Hilaire, J.*, Domestication et naturalisation des animaux utiles, 3. Aufl., Paris 1854.

37. *Girod, P.*, und *Massénat, E.*, Les stations de l'âge du renne dans les vallées de la Vézère et de la Corrèze avec 110 planches hors texte, Paris 1900, Taf. II, fig. 1.

38. *Glur, G.*, Beiträge zur Fauna der Schweizer Pfahlbauten. Inaug.-Dissertat. der philosoph. Fakultät der Univ. Bern 1894.

39. *Hehn, V.*, Kulturpflanzen und Haustiere in ihrem Übergang aus Asien nach Griechenland und Italien sowie in das übrige Europa. 6. Aufl., neuherausgeg. von *O. Schrader*, mit botan. Beiträgen von *A. Engler*, Berlin 1894.

40. *Jeitteles, L. H.*, Die vorgeschichtlichen Altertümer der Stadt Olmütz u. ihrer Umgebung, Mitt. d. Anthrop. Ges. Wien 1872.

41. *Inostranzeff, A.*, L'homme préhistorique de l'âge de la pierre sur les côtes du lac Ladoga, Petersburg 1882 (in russ. Sprache). Ref. von *E. Cartailhac* in L'Anthropologie 1892.

42. *Issel, A.*, Liguria geologica e preistorica, Genua 1892.

43. *Keller, C.*, Die Tierzucht in der Landwirtschaft, Stuttgart 1893.

44. — — Die afrikan. Elemente in der europ. Haustierwelt, Globus 1897.

45. — — Kritisches über Methoden der Rassen-Forschung, Schweizer. landwirtschaftl. Centralblatt 1898.

46. — — Die Abstammung der Rassen unseres Hausschafes, Österr. Molkereizeitung Nr. 4 u. 5, Wien 1899.

47. — — Fortschritte auf dem Gebiete der Haustierkunde, Globus 1899.

48. — — Verwilderte Haustiere in Sardinien, Globus 1899.

49. — — Die Abstammung des Bündnerschafes und Torfschafes. Vortrag in der II. allgem. Sitzung des Schweiz. naturf. Versamml. in Thusis, 1900.

50. — — Die Abstammung der ältesten Haustiere, Zürich 1902.

51. *Koehl, C.*, Die Bandkeramik der steinzeitlichen Gräberfelder u. Wohnplätze in der Umgegend von Worms. Festschrift zur 34. allgemeinen Versammlung der deutschen anthropologischen Gesellschaft, dargeboten vom Wormser Altertumsverein, Worms 1903.

52. *Krämer, A.*, Schönstes Rind, Berlin 1883.

53. — — Körpermessungen am Rindvieh, Bunzlau 1886.

54. *Krämer, H.*, Die Haustierfunde von Vindonissa, Inaug.-Dissert. d. philosoph. Fakultät d. Univ. Zürich, 1899.

55. *Liebe, K. Th.*, Die Lindenthaler Hyänenhöhle, I u. II im 17. u. 18. Jahresbericht d. Ges. von Freunden d. Naturw. in Gera 1875 u. 1878.

56. — — Die Lindenthaler Hyänenhöhle u. andere diluviale Knochenfunde in Ostthüringen, Arch. f. Anthrop. IX, 1876.

57. *Major Forsyth, C. J.*, Beiträge zur Geschichte der fossilen Pferde, insbes. Italiens, Abh. d. schweiz. paläontolog. Ges. IV, 1877 und VII, 1880.

58. — — Studien zur Geschichte der Wildschweine (Genus Sus), Zoolog. Anzeiger 1883.

59. *Martin, Paul*, Lehrbuch der Anatomie der Haustiere, Stuttgart 1902.

60. *Meyer, H. v.*, Fossile pferdeartige Tiere. Nova Acta Acad. Leopold, 1834, XVI.

61. — — Über fossile Reste von Ochsen, Nova Acta Acad. Leopold, 1835, XVII.

62. *Mieg, M.*, u. *H. G. Stehlin*, Sur l'âge et la faune de la station préhistorique d'Istein, Bull. Soc. des sciences de Nancy 1901.

63. *Nathusius, H. v.*, Die Rassen des Schweines, Berlin 1860.

64. *Nathusius, H. v.*, Vorstudien für Geschichte und Zucht der Haustiere, zunächst am Schweineschädel, Berlin 1864.
65. — — Vorträge über Viehzucht und Rassenkenntnis, Berlin 2 Bde., 1872 mit Atlas.
66. *Naumann, E.*, Die Fauna der Pfahlbauten im Starnberger See, Arch. f. Anthrop. VIII, 1875.
67. *Nehring, A.*, Die quaternären Faunen von Thiede und Westeregeln nebst Spuren des vorgeschichtlichen Menschen, Arch. f. Anthrop. X, 1878 u. XI, 1879.
68. — — Übersicht über 24 mitteleurop. Quartärfaunen, Zeitschr. d. Deutschen geolog. Ges. 1880.
69. — — Bericht über neue bei Westeregeln gemachte Funde, nebst Bemerk. über die Vorgeschichte des Pferdes in Europa, Sitzungsber. d. Ges. naturf. Freunde zu Berlin 1883.
70. — — Über eine große wolfsähnliche Hunderasse der Vorzeit (canis fam. decumanus) und über ihre Abstammung, Sitzungsber. der Gesell. naturf. Freunde zu Berlin, Nr. 9, Berlin 1884.
71. — — Über das Diluvialpferd in seinen Beziehungen zum Hauspferde, Landwirtschaftl. Jahrb. 1884 und Zeitschr. f. Ethn. 1883 Verh.
72. — — Über die Gebißentwicklung der Schweine, insbesondere über Verfrühungen und Verspätungen derselben, nebst Bemerkungen über die Schädelform frühreifer und spätreifer Schweine, Landwirtschaftl. Jahrbücher, Berlin 1888.
73. — — Über den Einfluß der Domestikation auf die Größe der Tiere, namentlich über Größenunterschiede zwischen wilden und zahmen Grunzochsen, Sitzungsber. d. Ges. naturf. Freunde zu Berlin, 16. Okt. 1888.
74. — — Bos primigenius, insbesondere über seine Coexistenz mit d. Menschen, Zeitschr. f. Ethnol. 1888 Verh.
75. — — Über das sog. Torfschwein (Sus palustris Rütimeyer), Zeitschr. f. Eth. 1888 Verh.
76. — — Über Torfschwein und Torfrind, Zeitschr. f. Ethnol. 1889 Verh.
77. — — Über Riesen und Zwerge des Bos primigenius, Sitzungsber. d. Ges. naturf. Freunde Berlin 1889.
78. — — Über Atlas nnd Epistropheus von Bos primigenius, Sitzungsber. d. Ges. naturf. Freunde Berlin 1892.
79. *Nörner*, Das Fleckvieh der Schweiz, Berlin 1897.
80. *Nordmann, A. v.*, Palaeontologie Südrußlands, Helsingfors 1858.
81. *Nüesch, J.*, Das Schweizersbild, eine Niederlassung a. palaeolithisch. u. neolithisch. Zeit, 2. Aufl., Neue Denkschriften d. allgem. schweiz. Ges. f. d. ges. Naturwissenschaften, Zürich 1902.
82. — — Das Keßlerloch, eine Höhle aus palaeolitisch. Zeit, Neue Denkschriften d. allgem. schweiz. Ges. f. d. ges. Naturwissenschaften, Zürich 1904.
83. *Otto, A.*, Zur Geschichte der ältesten Haustiere, Breslau 1890.
84. *Otto, Friedr.*, Osteologische Studien zur Geschichte des Torfschweins (Sus scrofa palustris Rütimeyer) und seiner Stellung innerhalb des Genus Bos. Dissert. d. philosoph. Fakultät d. Univ. Bern, Genf 1901 (auch abgedruckt in Revue suisse de Zoologie 1901).

85. *Pagenstecher, A.*, Studien zum Ursprung des Rindes mit einer Beschreibung der fossilen Rinderreste des Heidelberger Museums, Fühlings landwirtschaftliche Zeitung, 1878, S. 18.

86. *Piétrement*, Les chevaux dans les temps préhistorique et historique, Paris 1883.

87. *Radde*, On the present range of the Europ. Bison in the Caucasus, Proccedings Zool. Soc. 1893.

88. *Rütimeyer, L.*, Über lebende u. fossile Schweine, Verh. d. naturforsch. Ges. Basel, Heft IV, 1857.

89. — — Untersuchung der Tierreste der Pfahlbauten in der Schweiz, Mitt. d. antiquar. Ges. Zürich, Bd. XIII, 1860.

90. — — Endergebnisse der Untersuchung der Tierreste in den Pfahlbauten, In Ferd. Keller, Pfahlbauten, 4. Bericht, Mitt. d. antiquar. Ges. Zürich, Bd. XIV, 1861.

91. — — Die Fauna der Pfahlbauten, Neue Denkschriften d. allgem. schweiz. Ges. d. ges. Naturwissensch., Bd. XIX, 1862.

92. — — Beiträge zur Kenntnis der fossilen Pferde und zur vergleichenden Odontographie der Huftiere überhaupt. Verh. d. naturforsch. Ges. Basel, Bd. III, 1863.

93. — — Neue Beiträge z. Kenntnis des Torfschweins, Verhandl. d. naturforsch. Ges., Bd. IV, Basel 1864.

94. — — Beiträge zu einer palaeontolog. Geschichte der Wiederkäuer, zunächst an Linné's Genus Bos., Verh. d. naturforsch. Ges. Basel, Bd. IV, 1865. (Vorläufige Mitteilung der Resultate in dem „Versuch einer natürl. Geschichte des Rindes" niedergelegten Studien).

95. — — Über Art und Rasse des zahmen europ. Rindes. Archiv für Anthrop., Heft I, 1866. (Deckt sich teilweise mit dem letzten Abschnitt von „Versuch einer natürl. Geschichte des Rindes").

96. — — Über die Herkunft unserer Tierwelt, eine zoogeogr. Skizze, Basel 1867. (Inhaltsangabe vom Verf. selbst im Arch. f. Antrop., Bd. II, S. 375.)

97. — — Versuch einer natürl. Geschichte des Rindes, in seinen Beziehungen zu den Wiederkäuern im allgemeinen, eine anatomisch-palaeontologische Monographie von Linné's Genus Bos. Neue Denkschriften d. allgem. schweiz. Ges. d. ges. Naturwissensch., I. u. II. Abt., 1867. Inhaltsangabe vom Verf. selbst Arch. f. Anthrop. Bd. II, S. 375.

98. — — Über Pliozän u. Eisperiode auf beiden Seiten der Alpen, Ein Beitrag zur Geschichte der Tierwelt in Italien seit der Tertiärzeit, Basel 1876.

99. — — Die Veränderungen der Tierwelt in der Schweiz seit Anwesenheit des Menschen, Basel 1876.

100. — — Einige weitere Beiträge über das zahme Schwein und das Hausrind. Verh. der naturforsch. Ges., Basel, Bd. VI, 1877. I. Sus vittatus Temm., eine Quelle vom Hausschwein. II. Über Prof. M. Wilckens Brachycephalusrasse des Hausrindes.

101. — — Weitere Beiträge zur Beurteilung d. Pferde d. Quaternärperiode. Abh. d. schweiz. palaeontolog. Ges., Bd. II, 1875.

102. — — Die Rinder der Tertiärperiode nebst Vorstudien zu einer natürlichen Geschichte der Antilopen. Abh. d. schweiz. palaeontolog. Ges., Bd. IV u. V. 1877 u. 1878.

103. — — Über die lebenden und fossilen Wiederkäuer, Genetische Methode in der Craniologie, Verh. d. schweiz. naturforsch. Ges., 1880.

104. — — Equidae (Zur Vorgeschichte des Pferdes). In Alois Koch, Encyclopädie der ges. Tierheilkunde, Bd. II, S. 10, Wien 1885.

105. — — Zur Frage über das Torfschwein und das Torfrind. Zeitschr. f. Ethn. 1888, Verh.

106. — — Gesammelte kleine Schriften nebst autobiogr. Skizze, Basel 1898.

107. *Sanson, A.*, Sur la prétendue transformation du sanglier au cochon domestique, Compte rendu de l'acad. des sciences, Paris 1866.

108. — — Traité de zootechn., III. éd., Paris 1884.

109. — — Sur l'origine des cochons domestiques, Journal de l'anatomie de la physiologie. Réponse à un mémoire de Nehring. Paris 1888.

110. — — Nouvelle note sur les Equidés quaternaires, Bull. Soc. d'Anthropologie de Paris 1897.

111. *Schlosser, M.*, Über die Beziehungen der ausgestorbenen Säugetierfaunen und ihr Verhältnis zur Säugetierfauna der Gegenwart. Biolog. Zentralbl. 1888, Bd., VIII S. 582—600 u. S. 609—631. (Ausführl. Ref. vom Verf., Arch. Anthrop., Bd. XX, S. 154, Literaturverz.)

112. — — Ausgrabungen und Höhlenstudien im Gebiet des oberpfälzischen u. bayrischen Jura, Korr.-Bl. d. deutschen Ges. f. Anthrop., Ethnologie und Urgeschichte, 1897.

113. *Schoetensack, O.*, Untersuchung von Tierresten aus dem Gräberfelde d. jüngeren Steinzeit bei Worms und aus einer der gleichen Periode angehörigen Mardelle bei Schwabsburg in Rheinhessen, Verh. d. naturhist. med. Vereins zu Heidelberg, N. F., Bd. VI, Heft 1, 1898 (siehe auch Verh. d. Berl. anthropolog. Ges., 16. Oktober 1897, u. Zeitschr. d. Vereins zur Erforschung der Rhein-Geschichte u. Altertümer in Mainz, Bd. VI, Heft 2 u. 3, 1900.

114. — — Die Bedeutung Australiens für die Heranbildung des Menschen aus einer niederen Form (darin das Verhältnis des Menschen zum Haushunde behandelt). Verh. d. naturhist.-med. Vereins zu Heidelberg, N. F., Bd. VII, Heft 1, Heidelberg 1901, und Zeitschr. f. Ethnologie, 1901.

115. *Schumacher, K.*, Bericht über die neolithische Ansiedelung auf dem Michelsberge bei Untergrombach (Amt Bruchsal). Zwanglose Hefte d. Karlsruher Altertumsvereins, Bd. I, Karlsruhe 1891.

116. *Schütz, J. W.*, Zur Kenntnis des Torfschweins, Dissertation d. med. Fakultät, Berlin 1868.

117. *Siber, M.*, Der Hund der Battaks auf Sumatra. Schweizer Hundestammbuch Bd. II. St. Gallen 1886.

118. *Stehlin, H. G.*, Über die Geschichte des Suidengebisses, Abh. d. schweiz. palaeontologischen Ges., 1899.

119. *Stehlin, H. G.* u. *Mieg, M.*, Sur l'âge et la faune de la station préhistorique d'Istein, Bull. Soc. des sciences de Nancy, 1901.

120. *Strobel, P.* u. *Pigorini, L.*, Die Terramaralager d. Emilia, Mitt. d. antiquar. Ges. Zürich, Bd. XIV, Heft 6 (5. Pfahlbaubericht), 1863.

121. *Strobel, P.*, Avanzi animali dei fondi die capanne nel Reggiano. Bull. di paletnologia italiana, 1877.

122. — — Le razze del cane nelle terremare dell' Emilia, Bull. di paletnologia italiana, Bd. VI, 1880.

123. *Strobel, P.* Studio comparativo sul teschio del porco delle mariere, Atti della società italiana di scienze naturali, Vol. XXV, 1882/3.

124. — — Saggio della fauna mammologica delle Stazioni prestoriche dei Monti Lessini veronesi, Bull. di paletnologia italiana, 1890, Serie II, Tomo VI, S. 167 ff.

125. *Struckmann, C.*, Die Einhornhöhle bei Scharzfeld am Harz, Arch. f. Anthrop., Bd. XIV, 1883; Bd. XV, 1884.

126. *Studer, Th.*, Über die Tierreste der Pfahlbaustationen Lüscherz u. Moerigen, Anzeiger f. schweiz. Altertumskunde 1874 und Mitt. der antiquar. Ges., Zürich 1876, Heft 3 (7. Pfahlbautenbericht).

127. — — Beitrag zur Kenntnis der Hunderassen in den Pfahlbauten, Arch. f. Anthropologie, Bd. XII, 1880.

128. — — Die Tierwelt in den Pfahlbauten des Bielersees, Mitt. d. Berner naturforschenden Ges., Nr. 1042, 1883.

129. — — Nachtrag zu dem Aufsatz über die Tierwelt der Pfahlbauten des Bielersees, Mitt. der Berner naturforsch. Ges., 1884.

130. — — Die Hunde der gallischen Helvetier, Schweizer Blätter f. Kynologie, Bd. II, Nr. 17, 1886.

131. — — Der Hund der Battaks auf Sumatra, Schweizer. Hundestammbuch, Bd. III, St. Gallen, 1890.

132. — — Zwei große Hunderassen aus der Steinzeit der Pfahlbauten, Mitt. der Berner naturforsch. Ges., 1893 und Schweiz. Hundestammbuch, St. Gallen, 1893.

133. — — Beiträge zur Geschichte unserer Hunderassen, Naturwissenschaftl. Wochenschrift, Bd. XII, 1897.

134. — — Über Hunde aus den Crannoges von Irland, Mitt. d. Berner naturf. Ges., 1900.

135. — — Die praehistorischen Hunde in ihrer Beziehung zu den gegenwärtig lebenden Rassen. Abh. d. schweiz. palaeontolog. Ges., 1901, Bd. XXVIII.

136. — — Die Tierreste aus den pleistocaenen Ablagerungen des Schweizersbildes bei Schaffhausen (Beitrag zu J. Nüesch, Das Schweizersbild, eine Niederlassung aus palaeolithischer und neolithischer Zeit, 2. Aufl.). Neue Denkschriften der allgemein. schweizer. Gesellsch. für die ges. Naturwissensch., Zürich 1902.

137. — — Die Knochenreste aus der Höhle zum Keßlerloch bei Thayngen (Beitr. zu F. Nüesch, Das Keßlerloch, eine Höhle aus palaeolithischer Zeit), Neue Denkschriften d. allgem. schweiz. Ges. f. d. ges. Naturwissenschaften, Zürich 1904.

138. *Sussdorf, M.*, Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere, Stuttgart 1895.

139. *Toussaint, H.*, Le cheval dans la station préhistorique de Solutré, Recueil de Méd. vét., Paris 1878.

140. *Weinhold, K.*, Altnordisches Leben, Berlin 1856.

141. *Wilckens, M.*, Die Rinderrassen Mitteleuropas, Grundzüge einer Naturgeschichte des Hausrindes. Wien 1876.

142. — — Über die Schädelknochen des Rindes aus dem Pfahlbau des Laibacher Moores, Mitt. d. anthropolog. Ges., Wien 1877.

143. — — Form und Leben der landwirtschaftlichen Haustiere, Wien 1878.

144. *Wilckens, M.*, Über die Brachycephalus-Rasse des Hausrindes und über Dolichocephalie des Rinderschädels überhaupt, Mitt. d. anthropolog. Ges., Wien 1880.

145. — — Grundzüge der Naturgeschichte der Haustiere, Dresden 1880.

146. — — Über den Einfluß der Lebensweise auf Formveränderungen des Gebisses und des Mittelfußes bei einigen Haustieren, Mitt. der anthropolog. Ges., Wien 1884.

147. — — Kritische Bemerkung. über Professor Kalteneggers „Iberisches Hornvieh in den Tiroler und Schweizer Alpen", Mitt. der anthropolog. Ges., Wien 1885.

148. — — Übersicht über die Forschungen auf dem Gebiete der Palaeontologie der Haustiere, Biolog. Zentralblatt, Band IV, 1885 und Band V, 1885/6.

149. — — Über die Geschlechtsverhältnisse u. die Geschlechtsbildung bei Haustieren, Mitt. d. anthrop. Ges. Wien 1886.

150. — — Briefe über landwirtschaftliche Tierzucht, Wien 1887.

151. — — Grundriß der landwirtschaftlichen Haustierlehre, Tübingen 1888.

152. — — Erwiderung auf die „tatsächliche Berichtigung" Kalteneggers über „Iberisches Hornvieh in den Tiroler und Schweizer Alpen", Mitt. der anthropolog. Ges., Wien 1888.

153. — — Beitrag zur Kenntnis des Pferdegebisses mit Rücksicht auf die fossilen Equiden von Maragha in Persien, Nova Acta d. K. Leop. Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher, Halle 1888.

154. *Woldrich, J. N.*, Über einen neuen Haushund der Bronzezeit, Mitt. d. anthrop. Ges., Bd. VII, Wien 1877.

155. — — Über die Caniden aus dem Diluvium, Denkschrift der K. Akad. d. Wiss., Wien 1878.

156. — — Beiträge zur Geschichte des fossilen Hundes, Mitt. d. anthrop. Ges., Bd. XI, Wien 1881.

157. — — Die diluvialen Faunen Mitteleuropas, Mitt. d. anthrop. Ges., Bd. XII, Wien 1882.

158. — — Beiträge zur Fauna der Breccien und anderer Diluvialgebilde Österreichs mit besonderer Berücksichtigung des Pferdes, Jahrb. d. K. K. geolog. Reichsanstalt Bd. XXXII, Heft 4, Wien 1882.

159. — — Diluviale Fauna von Zuzlawitz bei Winterberg im Böhmer-Walde, Sitzber. d. K. Akad. d. Wiss., Bd. LXXXVIII, I. Abt., Okt.-Heft Jahrg. 1883.

160. — — Reste diluvialer Faunen und des Menschen aus dem Waldrevier. Niederösterreichs in den Sammlungen des K. K. naturhistor. Hofmuseums in Wien 1893.

161. — — Über die Gliederung der anthropozoischen Formationsgruppe Mitteleuropas mit Rücksicht auf die Kulturstufen des Menschen, Sitzungsbericht d. K. Böhm. Ges. d. Wissenschaften, Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, 1896.

162. *Woldrich, J. N.* u. *Brandt, J. F.*, Diluviale europäisch-nordasiatische Säugetierfauna und ihre Beziehung zum Menschen, Mém. acad. imp., Petersburg 1887.

163. — — Wirbeltierfauna des Pfahlbaues von Ripač bei Bihać, Wissenschaftl. Mitt. aus Bosnien und der Hercegovina, Bd. V, 1897.

164. — — Übersicht der Wirbeltierfauna des „Böhmischen Massivs" während d. anthropozoischen Epoche, Jahrb. d. K. K. geolog. Reichsanstalt, Bd. XLVII, Heft 3, 1897.

165. *Zittel, K. A.,* Die Räuberhöhle am Schelmengraben, eine praehistorische Höhlenwohnung in der bayerisch. Oberpfalz, Archiv für Anthrop., Bd. V, 1872.

166. — — Handbuch der Palaeontologie, Palaeozoologie, München 1891—1893.





(Aus neolithischen Wohngruben von Neuenheim-Heidelberg). $^{1}/_{4}$ nat. Gr.

1. Capra hircus L. (großhörnige südliche Form). Schädelfragment mit den beiden beschädigten Hornzapfen.
2. Ovis aries Studeri × Ovis aries palustris Rüt. Hornzapfen.
3. Ovis aries palustris Rüt. Schädelfragment mit Hornzapfen.
4. Sus scrofa domesticus × Sus palustris Rüt. Unterkieferfragment.
5. Sus palustris Rüt. Unterkieferfragment.

Carl Winters Universitätsbuchhandlung in Heidelberg.



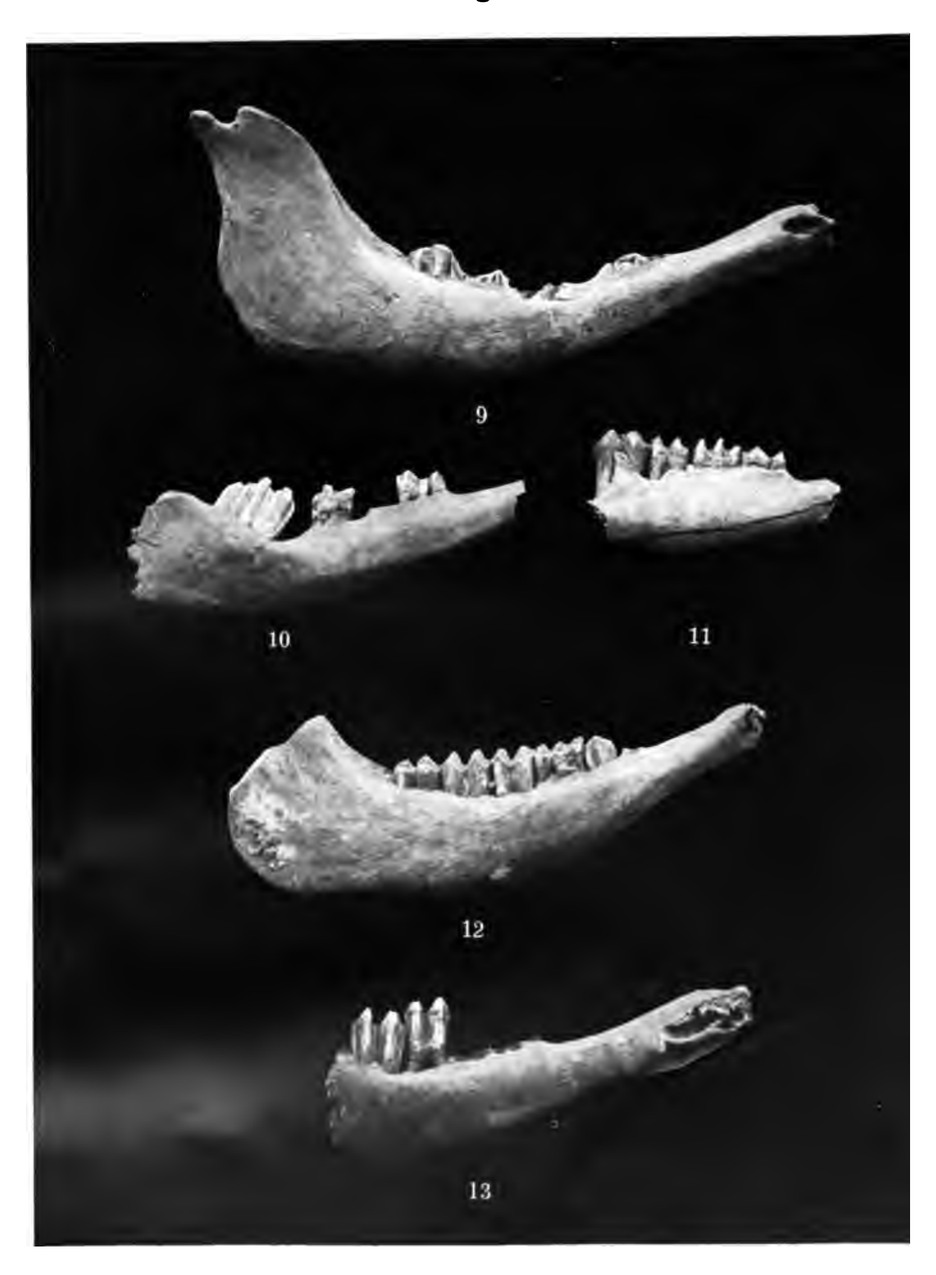


(Aus neolithischen Wohngruben von Neuenheim-Heidelberg). $^1/_4$ nat. Gr.

6 und 7. Bos taurus brachyceros × Bos taurus primigenius. Schädelfragment mit beiden Hornzapfen.

8. Bos taurus primigenius. Schädelfragment mit Hornzapfen.

Carl Winters Universitätsbuchhandlung in Heidelberg.



(Aus neolithischen Wohngruben von Neuenheim-Heidelberg). $^{1}/_{4}$ nat. Gr.

9 und 10. Bos taurus brachycephalus. Unterkieferfragment.

11. Bos taurus brachyceros. Unterkieferfragment.

12. Bos taurus brachyceros ⨯ Bos taurus primigenius. Unterkieferfragment.

13. Bos taurus primigenius. Unterkieferfragment.

Carl Winters Universitätsbuchhandlung in Heidelberg.

-071

Storage

